AL-KO

QUALITY FOR LIFE

D

LÜFTUNGS- UND KLIMAZENTRALGERÄTE

BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG VON LÜFTUNGSZENTRALGERÄTEN (ORIGINAL)

BAUREIHE AT4/AT6

Inhaltsverzeichnis

1. Zu diesem Handbuch 4
1.1 Zeichenerklärung 4
1.2 Vorschriften und Normen 4
1.3 Rechtliche Hinweise 5
2. Sicherheitshinweise 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 Möglicher Fehlgebrauch 6
2.3 Restgefahren 7
2.4 Lieferung 7
2.5 Lagerung, Transport 7
2.6 Pflichten des Betreibers 8
2.7 Entsorgung 8
3. Produktbeschreibung 8
3.1 EG-Konformitätserklärung 9
3.2 EG-Einbauerklärung 10
4. Transport 11
4.1 Gerätetransport mit Gabelstapler 11
4.2 Gerätetransport mittels Transportrohr 11
4.3 Gerätetransport mittels Seilschlaufe 13
4.4 Gerätetransport mittels Schäkel 14
5. Montage 15
5.1 Montage von Geräten in Ex-geschützter Ausführung 16
5.2 Innenliegende Geräteverbindung bei Gehäuseteilung 16
5.3 AT4/AT6-Geräteverbindung bei Geräteanordnung über- und nebeneinander 17
5.3.1 Geräteanordnung übereinander 17
5.3.2 Geräteanordnung nebeneinander 18
5.3.3 Gerätemontage mittels Aufhängung 19
5.4 Außenaufstellung 20
5.4.1 Dachrahmen 20
5.4.2 Wetterfeste Geräte mit Höhenversatz 23
5.4.3 Wetterfeste Geräte mit eingebauten Rotationswärmetauscher 24
5.4.4 Wetterfeste Geräte mit Transportgeräteecken 24
5.5 Zusätzliche Montagehinweise für Hygienegeräte 24
6. Inbetriebnahme und Wartung 25
6.1 Allgemeine Hinweise 25
6.2 Ventilatoren 26
6.2.1 Ventilator (Riemenantrieb) 26
6.2.2 Riemenantrieb 27
6.2.3 Ventilator (Freiläufer mit Direktantrieb) 28
6.2.4 Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilatorteil 30
6.3 Wärmetauscher 31
6.3.1 Lamellenwärmetauscher 31
6.3.2 Elektro-Lufterhitzer 36
6.4 Wärmerückgewinnung 37
6.4.1 Plattenwärmetauscher 37
6.4.2 Rotationswärmetauscher 38

6.4.3 Rekuperative Energierückgewinnung: Kreislaufverbundsystem KVS ... 39
6.5 Filter ... 40
6.5.1 Taschenfilter ... 40
6.5.2 Aktivkohlefilter ... 41
6.5.3 Fettfangfilter ... 41
6.5.4 Schwebstofffilter ... 41
6.6 Jalousieklappen ... 42
6.7 Schalldämpfer ... 42
6.8 Tropfenabscheider ... 42
6.9 Luftbefeuchter ... 43
6.9.1 Sprühbefeuchter (Luftwäscher) ... 43
6.9.2 Kontaktbefeuchter ... 44
6.9.2.1 Frischwassersystem ... 44
6.9.2.2 Umlaufwassersystem ... 44
6.9.3 Hochdruckbefeuchter ... 45
6.9.4 Dampfbefeuchter ... 46
6.10 Antriebselemente ... 47
6.10.1 Elektromotor ... 47
6.10.2 Anschluss von Drehstrommotoren ... 48
6.10.3 Schaltung mit Frequenzumrichter ... 50
6.11 Ex-Schutz ... 51
6.11.1 Inbetriebnahme allgemein in Ex-Zone ... 51
6.11.2 Zuluft- und/oder Abluftgerät steht in Ex-Zone ... 51
6.11.3 Steuerung (Schaltschrank) nicht in Ex-Zone ... 51
6.11.4 Besondere Einbau- und Betriebsbedingungen für riemengetriebene und freilaufende Ventilatoren in Ex-Zone ... 51
6.11.5 Spalt und Überlappung bei Radialventilatoren RZR, VZR – Fabrikat Gebhardt in Ex-Zone ... 52
6.11.6 Spalt und Überlappung bei Radialventilatoren RLM – Fabrikat Gebhardt in Ex-Zone ... 53
6.11.7 Weitere Hinweise für Ex-Zone ... 54
6.11.8 Besondere Hinweise für den Betrieb der Geräte in der Ex-Zone 21 und 22 ... 54
6.12 Kälteanlage und Wärmepumpe ... 54

7. Wartungshinweise gemäß VDI 6022 und VDMA 24186 ... 55

7.1 Allgemeines ... 55
7.2 Erst- und Wiederholungsinspektion durch Kategorie A geschultes Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 2 ... 55
7.3 Wartungsbegleitende Hygienekontrollen durch Kategorie B geschultes Wartungspersonal nach VDI 6022 Blatt 2 ... 56
7.4 Hygieneanforderungen und Instandhaltung, Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen nach VDI 6022 und VDMA 24186 ... 57

8. Notfall ... 62

9. Hilfe bei Störungen ... 62

9.1 Ansprechpartner ... 62

10. Stilllegung ... 63

10.1 Außerbetriebsetzung ... 63
10.2 Abbau ... 63
10.3 Entsorgung ... 63

1. Zu diesem Handbuch

- Lesen Sie diese Dokumentation vor Montage und Inbetriebnahme durch. Dies ist Voraussetzung für sicheres Arbeiten und störungsfreie Handhabung.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Dokumentation und auf dem Produkt.
- Diese Dokumentation ist permanenter Bestandteil des beschriebenen Produkts und sollte bei Veräußerung dem Käufer mit übergeben werden!

1.1 Zeichenerklärung

Warnung!
Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von Personenschäden unbedingt zu beachten sind!

Achtung!
Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt zu beachten sind!

Spezielle Hinweise zur besseren Verständlichkeit und Handhabung.

1.2 Vorschriften und Normen

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Konstruktion angewandt und gelten bei Aufstellung, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 349	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
DIN EN 12599	Lüftung von Gebäuden – Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumlufttechnischer Anlagen
DIN EN 378-1	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien
DIN EN 378-2	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
DIN EN 378-3	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen
DIN EN 378-4	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
DIN EN 1127-1	Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik
DIN EN 13463-1	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
DIN EN 60079-0	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0100-100	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe

DIN VDE 0100-530	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektr. Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte
VDMA 24167	Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
VDMA 24168	Lufttechnische Geräte und Anlagen; Luftdurchlässe, Bestimmung des Luftstromes mit der Druckkompensationsmethode (Nullmethode)
VDI 3801	Betreiben von Raumlufttechnischen Anlagen
VDI 3803-1	Raumlufttechnik – Zentrale Raumlufttechnische Anlagen – Bauliche und technische Anforderungen
VDI 6022	Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte
BGV A1	Grundsätze der Prävention
BGV D4	Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen
BGV D6	Krane
BGR 500 Kapitel 2.8	Betreiben von Lastaufnahmeeinrichtung im Hebezeugbetrieb
BGR 132/CENELEC	Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung
Report R 044-000 Betriebssicherheitsverordnung	
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
97/23/EG	Druckgeräterichtlinie
(EG) 842/2006	Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (F-Gas-Verordnung)

1.3 Rechtliche Hinweise

Alle angegebenen Daten gelten allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen.

2. Sicherheitshinweise

Beachten Sie diese Punkte, um Verletzungs-, Brand- und andere Gefahren durch den unsachgemäßen Einsatz und Betrieb des Raumlufttechnischen-Gerätes (RLT-Gerät) zu vermeiden:

Warnung!
Montage, elektrischer Anschluss, Versorgungsanschluss, Wartung, Inbetriebnahme, Instandsetzung usw. dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Warnung!
Wegen Zonenverschleppung müssen Feldgeräte und sonstige elektrische Geräte oder Anbauteile innerhalb von min. 1 m, der gleichen Zone, wie im inneren des Lüftungsgerätes entsprechen (wenn diese höher ist, als außerhalb des Lüftungsgerätes).

Das RLT-Gerät darf nur mit komplett geschlossenen Revisionstüren und Deckeln betrieben werden!

Vor allen Arbeiten am RLT-Gerät, bzw. dem Öffnen der Revisionstüren, ist sicherzustellen das die Stromzufuhr abgeschaltet (allpolig abschalten) und vor unbefugtem Wiedereinschalten gesichert ist!

Die RLT-Geräte sind ordnungsgemäß zu montieren und unter genauer Beachtung unserer Anweisung zu verwenden.

Erfolgt die Montage entgegen unseren Bestimmungen und steht der aufgetretene Mangel/Schaden in einem ursächlichen Zusammenhang mit einer unsachgemäßen Veränderung, Bearbeitung oder sonstigen Behandlung sind sämtliche Ansprüche auf Schadenersatz oder Gewährleistung ausgeschlossen. Der Besteller hat den Nachweis zu führen, dass die unsachgemäße Montage für den aufgetretenen Mangel nicht ursächlich war.

Allgemeine Wartungshinweise der Betriebs- und Montageanleitung für Lüftungszentralgeräte der Baureihe AT4/AT6 der Fa. AL-KO THERM müssen unbedingt beachtet werden.

Die Ausführung und Bauart des RLT-Gerätes entspricht den in der Konformitäts- oder Einbauerklärung aufgeführten Normen, um ein evtl. vom RLT-Gerät ausgehendes Gefährdungspotential zu minimieren. Ein weitestgehender Ausschluss eines Gefährdungspotentials kann nur gewährleistet werden, wenn die weiterführenden gültigen Normen für die fertig zu installierende Gesamtanlage durch den Anlagenbauer eingehalten sind.

Es ist dafür zu sorgen dass alle beauftragten Personen die während den einzelnen Lebensphasen mit dem RLT-Gerät zu tun haben die Betriebsanleitung in vollem Umfang gelesen, verstanden haben und diese beachten!

Um Gefahren innerhalb des Betriebes zu vermeiden gelten über diese Betriebsanleitung hinaus alle Werks-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen des Benutzers.

Für Arbeiten am RLT-Gerät ist persönliche Schutzausrüstung erforderlich!

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

RLT-Geräte dienen ausschließlich zur Behandlung und Förderung von Luft, d.h. zur Be- und Entlüftung von Räumen und Gebäuden oder zur Aufrechterhaltung des erforderlichen Raumklimas.
Der Einsatzbereich des RLT-Gerätes ist im Auslegungsdatenblatt sowie auf den Typenschildern dokumentiert. Abweichende Einsatzbereiche sind mit dem Herstellerwerk abzustimmen, um die Funktionsweise der Anlage nicht zu beeinträchtigen.

2.2 Möglicher Fehlgebrauch

Das RLT-Gerät darf ausschließlich innerhalb der von AL-KO vorgegebenen technischen Daten betrieben werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung als unter Punkt „2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Möglicher Fehlgebrauch ist z.B.:

Förderung von Medien mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen, aggressiven Medien oder stark staubhaltigen Medien.

2.3 Restgefahren

Gefahren können von dem RLT-Gerät ausgehen, wenn es nicht von geschulten Personen bedient und/oder unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Restgefahren sind potentielle, nicht offensichtliche Gefahren, wie z.B.:

- Verletzungen durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Normen, Richtlinien oder Vorschriften,
- Verletzungen durch unkoordiniertes Arbeiten,
- Gefährdung durch Arbeiten an der elektrischen Anlage, an den Kabeln und Anschlüssen,
- usw.

2.4 Lieferung

Das RLT-Gerät wird abhängig von der Größe entweder komplett montiert oder in fertig montierten Gerätekomponenten geliefert!

2.5 Lagerung, Transport

Warnung! **Achtung!**

- Lagern Sie die einzelnen Funktionsteile in ihren Originalverpackungen trocken und wettergeschützt.
- Decken Sie offene Paletten mit Planen ab und schützen Sie die Funktionsteile vor Schmutzeinwirkung (z.B. Späne, Steine, Draht, usw.).
- Beim Transport unter erschwerten Bedingungen (z.B. auf offenen Fahrzeugen, bei außergewöhnlicher Rüttelbeanspruchung, beim Transport auf dem Seeweg oder in subtropische Länder) muss eine zusätzliche Verpackung eingesetzt werden, welche diese besonderen Einflüsse abwehrt.
- Verhindern Sie bei der Lagerung ständigen und vor allem abrupten Temperaturwechsel. Dies ist besonders schädlich, wenn Feuchtigkeit kondensieren kann.
- Bei Lagerzeiträumen von über 3 Monaten, prüfen Sie vor der Montage die Leichtgängigkeit der drehenden Teile (Lager, Ventilatoren, usw.)
- Beachten Sie hierzu auch die Hinweise in den einzelnen Kapiteln.
- Der Gerätetransport kann wie unter Punkt 4 „Transport“ beschrieben mit einem Gabelstapler oder mit einem Kran erfolgen.
- Beim Transport sind die einzelnen Komponenten stehend zu transportieren und gegen Umkippen zu sichern.
- Beim Transport ist auf ausreichende Sicht zu achten.

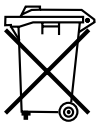
  (gegebenenfalls Begleitpersonal)
- Es dürfen sich keine Personen im Transportbereich aufhalten.
- Beim Transport sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Der Transport des RLT-Gerätes darf nur von ausgebildetem, geschultem und eingewiesenem Personal und unter dem Aspekt „Sicherheit“ durchgeführt werden.
- Beim Benutzen von fahrerlaubnispflichtigem Transportgerät muss sichergestellt sein, dass das Personal im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis ist.
- Verwendung von geeignetem Hebezeug sicherstellen.

2.6 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber der AL-KO THERM Produkte muss sein Personal regelmäßig zu folgenden Themen schulen:

- Beachtung und Gebrauch der Betriebs- und Montageanleitung, sowie der gesetzlichen Bestimmungen.
- Bestimmungsgemäßer Betrieb des RLT-Gerätes.
- Ggf. Beachtung der Anweisungen des Werkschutzes und der Betriebsanweisung des Betreibers.
- Verhalten im Notfall

2.7 Entsorgung



Bei der Entsorgung der Verpackung ist nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen, örtlichen Umwelt- und Recyclingvorschriften Ihres Landes und Ihrer Gemeinde vorzugehen.

3. Produktbeschreibung

Lüftungs- und Klimageräte der Baureihe AT4/AT6 sind kompakte und hocheffiziente Lüftungsgeräte.

Die Baureihe AT4/AT6 findet Anwendung in vielen Bereichen der Humanklimatisierung, Industrieapplikationen, Chemie/ Pharma, Marine, ATEX, Hygiene, Schwimmbad, Freizeiteinrichtungen und vielen weiteren Sparten, wie auch der Erneuerung alter Bestandsanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Energieeinsparung nach dem neuesten Stand der Technik und Vorschriften.

Die Schallemission der Baureihe AT4/AT6 wird durch eine konstruktiv durchdachte Gehäuseausführung und einer optimierten Anordnung der Gerätebauteile, zugeschnitten für den jeweiligen Einsatzzweck, sowie dem Einsatz von hocheffizient schwingungsisolierten Ventilator- und Antriebseinheiten minimiert.

Die innen glatte Gehäusekonstruktion gewährleistet eine einfache und schnelle Reinigung der Geräte und Einhaltung der hygienischen Anforderungen.

In der Baureihe AT4/AT6 kommen je nach Anforderungen alle bekannten Luftbehandlungseinheiten zum Filtern, Erhitzen, Kühlen, Schalldämpfen, Be- und Entfeuchten, Wärmerückgewinnung (Rotationswärmetauscher, Plattenwärmetauscher, Kreislaufverbundsysteme oder Schichtspeichermodule) etc. zum Einsatz.

Auf Wunsch können die Lüftungsgeräte auch mit integrierter Regelung und / oder Kältetechnik, incl. Verdrahtung und Anbau der Feldgeräte und Sensoren geliefert werden.

Maße und Technische Daten siehe gesondert gelieferte Dokumentation!

Unsere Produkte unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle und entsprechen den geltenden Vorschriften.

3.1 EG-Konformitätserklärung

Name und Anschrift des Herstellers:

AL-KO THERM GMBH
Hauptstraße 248-250
89343 Jettingen-Scheppach

EG-Konformitätserklärung

Im Sinn der EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt A vom 17.05.2006.

Hiermit erklären wir, dass die Bauart und die Ausführung der

Maschine:	AT4 / AT6 Standard mit Regelung
Serie:	Raumlufttechnische Geräte
Auftrags-Nr.:	

folgenden geltenden Normen und Richtlinien entspricht.

EG-Richtlinie 2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
EG-Richtlinie 97/23/EG	Druckgeräterichtlinie
EG-Richtlinie 2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen; Elektr. Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 349	Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
DIN EN 1886	Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte
DIN EN 13053	Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte
DIN EN 61000-6-1/ -2/ -3/ -4	Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 6: Fachgrundnormen
DIN EN 378-1/ -2/ -3/ -4	Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und Umweltrelevante Anforderungen

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:

VDMA 24167	Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
VDI 6022	Hygiene - Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und -Geräte

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Leo Kohl
Anschrift siehe Hersteller

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Jettingen-Scheppach, den 01.10.2014

Dr. B. Müller; Geschäftsführer

3.2 EG-Einbauerklärung

Name und Anschrift des Herstellers:

AL-KO THERM GMBH
Hauptstraße 248-250
89343 Jettingen-Scheppach

EG-Einbauerklärung

Im Sinn der EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B vom 17.05.2006.

Hiermit erklären wir, dass die Bauart und die Ausführung der

Unvollständigen Maschine:	AT4 / AT6 Standard ohne Regelung
Serie:	Raumlufttechnische Geräte
Auftrags-Nr.:	

folgenden geltenden Normen und Richtlinien entspricht.

EG-Richtlinie 2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
EG-Richtlinie 97/23/EG	Druckgeräterichtlinie
EG-Richtlinie 2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen; Elektr. Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 349	Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
DIN EN 1886	Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte
DIN EN 13053	Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte
DIN EN 61000-6-1/ -2/ -3/ -4	Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 6: Fachgrundnormen
DIN EN 378-1/ -2/ -3/ -4	Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und Umweltrelevante Anforderungen

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:

VDMA 24167	Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
VDI 6022	Hygiene - Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und -Geräte

Die speziellen Technischen Unterlagen gemäß EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang VII, Teil B wurden erstellt! Auf begründetes Verlangen werden die speziellen Technischen Unterlagen an die zuständigen staatlichen Stellen übermittelt! Die Übermittlung kann elektronisch oder auf Papier erfolgen! Alle Schutzrechte verbleiben bei o.g. Hersteller.

Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/ Maschine, in welcher der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Leo Kohl
Anschrift siehe Hersteller

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Jettingen-Scheppach, den 01.10.2014

Dr. B. Müller; Geschäftsführer

4. Transport

Die Lüftungs- und Klimageräte der AT4/AT6-Baureihe werden abhängig von ihrer Größe entweder komplett montiert oder in Komponenten entsprechend der Lieferteilung auf Vierkanttransporthölzern verschraubt ausgeliefert.

Die Lieferteilung ist aus der Gerätezeichnung ersichtlich.

Abb.: Gerätekomponente fertig für den Transport

Alle AT4-Geräte sind standardmäßig mit einem Grundrahmen mit Transportöffnungen für den Krantransport ausgestattet. Die Transportöffnungen sind bei der Auslieferung der Geräte mit Abdeckkappen verschlossen.

AT4/AT6-Geräte können mit einem Kran oder einem Gabelstapler an den Aufstellungsort transportiert werden.

4.1 Gerätetransport mit Gabelstapler

Achtung!
Geeignete Gabellängen zur Vermeidung von Beschädigungen am Geräteboden verwenden.
Grundsätzlich ist auf eventuelle Überstände (z.B. Bodenabläufe) zu achten.
Bedientüren müssen beim Transport immer verschlossen sein.

4.2 Gerätetransport mittels Transportrohr

Gefahrenhinweis:
Für den Krantransport müssen alle geltenden Sicherheitsbestimmungen nach UVV BGV D6 Krane und BGR 500 Kapitel 2.8 beachtet werden.

Achtung!
Bei RLT-Geräten in wetterfester Ausführung müssen die überstehenden Tropfkanten beim Krantransport durch zusätzliche Maßnahmen (z.B. Traversen oder Distanzhölzer) geschützt werden.
Bedientüren müssen beim Transport immer verschlossen sein.

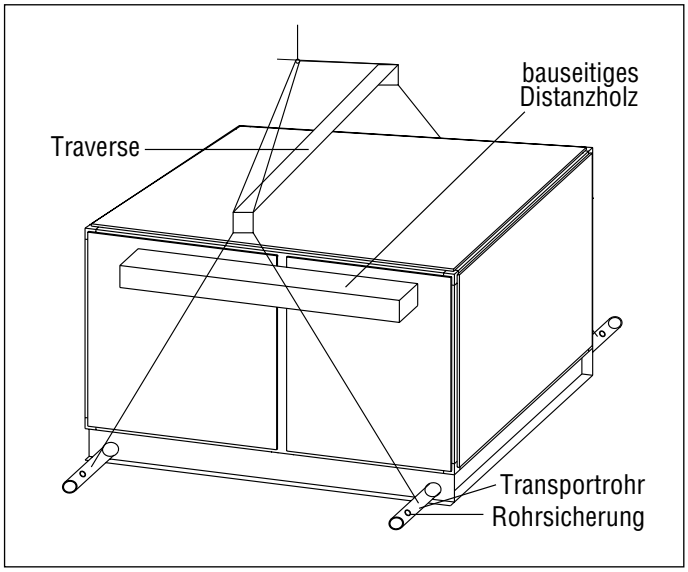


Abb.: Krantransport

- Abdeckkappen entfernen.
- Transportrohre (Sonderzubehör: 1 1/2 ”-Rohre nach DIN EN 10255) durch die Transportöffnungen im Grundrahmen schieben und mit Rohrsicherung absichern.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) an den seitlich überstehenden Transportrohren (Überstand auf beiden Seiten mindestens 200 mm) befestigen.

Gerätebreite in Raster	Gerätebreite in mm	Länge (Transportrohr)
08	688 mm	1100 mm
12	994 mm	1400 mm
16	1300 mm	1700 mm
20	1606 mm	2000 mm
24	1912 mm	2300 mm
28	2218 mm	2600 mm
32	2524 mm	2900 mm
41	3213 mm	3600 mm
49	3825 mm	4200 mm

Tabelle: Länge Transportrohr

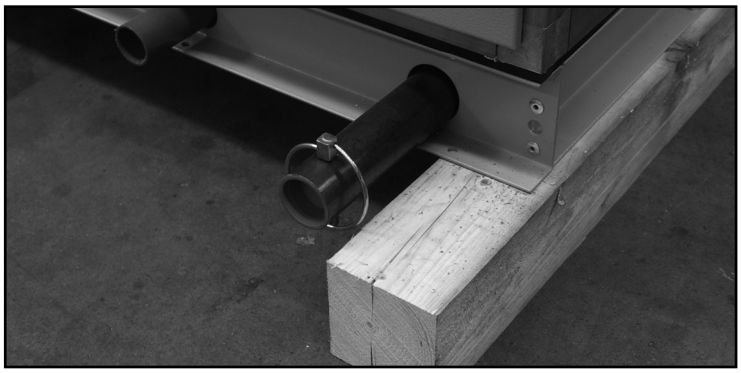


Abb.: Transportrohr

4.3 Gerätetransport mittels Seilschlaufe

Gefahrenhinweis:
Für den Krantransport müssen alle geltenden Sicherheitsbestimmungen nach UVV BGV D6 Krane und BGR 500 Kapitel 2.8 beachtet werden.

Achtung!
Bei RLT-Geräten in wetterfester Ausführung müssen die überstehenden Tropfkanten beim Krantransport durch zusätzliche Maßnahmen (z.B. Traversen oder Distanzhölzer) geschützt werden. Bedientüren müssen beim Transport immer verschlossen sein.

Transport mit Seilschlaufe:

- Für den Transport müssen die mitgelieferten Seilschlaufen bei allen Komponenten verwendet werden.

  In den Ecken sind dafür Gewindebohrungen vorhanden, in welche die Seilschlaufen **vollständig eingeschraubt** werden müssen.
- Nach dem Entfernen der Seilschlaufen sind die Gewindeöffnungen luftdicht zu verschließen!
- Alle Seilschlaufen und sonstige Einhängemöglichkeiten am Gerät müssen verwendet und gleichmäßig belastet werden! Ein Krangeschirr (Traverse und Kettenzug) ist ab 6 Einhängemöglichkeiten empfehlenswert.
- Zwischen Seil und Gerätedach **muss** ein **Winkel größer als 45°** eingehalten werden.
- Die Mittenösen müssen vor Beginn der Geräteverbindungsmontage entfernt werden.

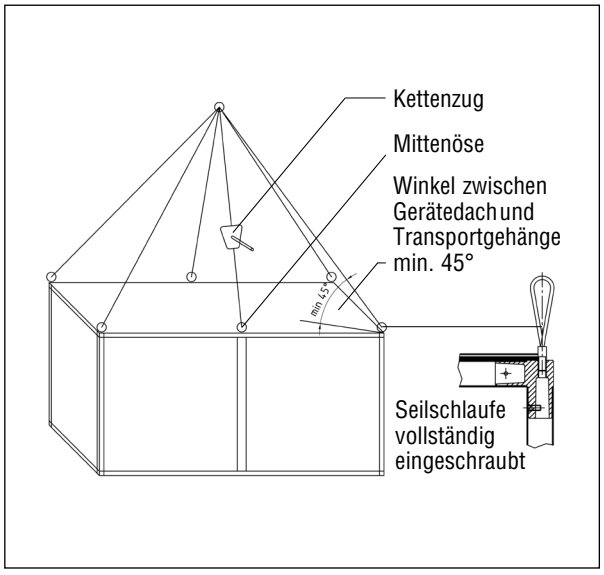


Abb.: Transport mit Seilschlaufe

Abb.: Mittenöse

4.4 Gerätetransport mittels Schäkel

Der Schäkel wird bei den RLT-Geräten in die Öffnungen (Ø 13) am Grundrahmen eingeschraubt.

Zum Schutz des Gerätes ist der Transport nur über eine Traverse zulässig.

Bei RLT-Geräten in wetterfester Ausführung ist eine Zugplatte an den stirnseitigen Geräteenden zum Schutz der Tropfkanten montiert. In diesen wird dann der Schäkel in der Bohrung (Ø 13) eingeschraubt. Die überstehenden Tropfkanten müssen beim Krantransport durch zusätzliche Maßnahmen (z.B. bauseitige Traversen oder Distanzhölzer) geschützt werden.

Die Zugplatten sind nach dem Transport zu demontieren und die Löcher mit den demontierten Schrauben mit Dichtscheiben wieder zu schließen.

Anmerkung:
Eventuell durch den Transport auftretende Lackschäden können mit einem Lackstift ausgebessert werden.

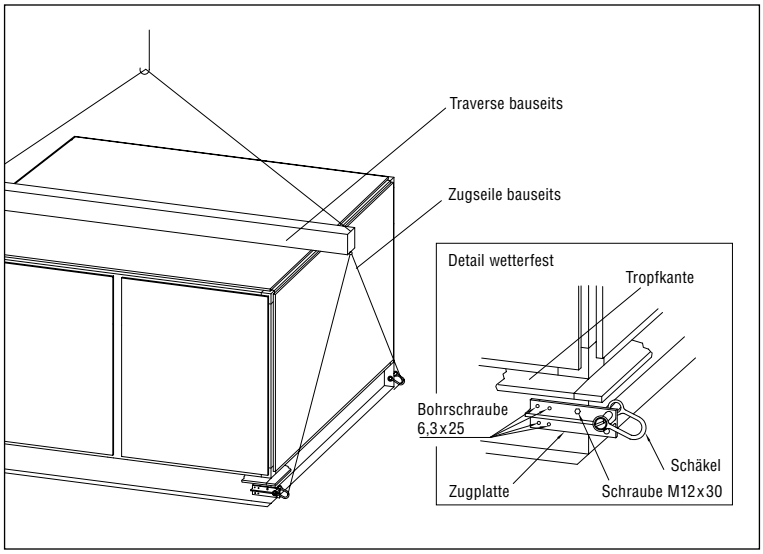


Abb.: Schäkeltransport

5. Montage

Trotz optimierter Fertigungsprozesse besteht ein Restrisiko an Verletzungsgefahr durch Schnittkanten.

Um die Verletzungsrisiken weiter zu minimieren, ist zur Gerätemontage generell persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe usw.) zu tragen.

Allgemein:

Für die Geräteaufstellung ist ein ebenes Fundament erforderlich. Das Fundament kann als vollflächiges Fundament oder Streifenfundament ausgeführt sein. Bei Streifenfundamenten müssen bei Gerätebreiten über 2 m zusätzlich Querträger zur Unterstützung am Geräteanfang, Geräteende und an den Komponententrennstellen vorhanden sein.

Für Betrieb und Wartung des RLT-Gerätes muss ausreichend Platz zur Verfügung stehen.

Hinweis:
Die Zubehörteile liegen bei Lieferung in der entsprechend gekennzeichneten Gerätekomponente.

Empfehlung:

- Die AT4/AT6-Geräte können zur Schwingungsdämpfung mit geeigneten Dämmstreifen (nicht im Lieferumfang enthalten) unterlegt werden, dabei müssen die Angaben des Dämmstreifenherstellers beachtet werden.
- AL-KO THERM empfiehlt generell die Unterlegung mit Dämmstreifen an den Gerätestirnseiten, Komponententrennstellen und in Längsrichtung ab einer Komponentenlänge von ca. 1200 mm.
- AL-KO THERM empfiehlt zur Vermeidung von Körperschallübertragung, elastische Stutzen als Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal zu verwenden.

Achtung!
Die Aufstellungsreihenfolge der einzelnen Gerätekomponenten ergibt sich aus der auftragsbezogenen Zeichnung und muss unbedingt eingehalten werden.

- Die Montage der AT4/AT6-Geräte beginnt mit der Gerätekomponente, die den Luftauslass (Kanalanschluss) enthält.
- Die mitgelieferten Dichtungsbänder an den Stirnseiten der Gerätekomponenten bündig zur Geräteaußenkante aufkleben.
- Anschließende Gerätekomponenten so nah wie möglich ansetzen und über die Geräteverbindung verbinden bzw. bei größeren und schwereren Gerätekomponenten mit geeigneten Hilfsmitteln (Gurte) zusammenziehen und verbinden.
- Verbinden des RLT-Gerätes sowie der geräteseitig angebrachten Potentialausgleiche mit dem Kanalsystem.

Achtung!
Geräte müssen ausnivelliert werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Geräteoberseite nicht ohne Schutz vor Beschädigungen (Gerüst oder Auflagen) betreten.

Geräte vor bzw. nach der Montage bis zur Inbetriebnahme zur Vermeidung von Beschädigungen und Verschmutzungen sorgfältig abdecken.

5.1 Montage von Geräten in Ex-geschützter Ausführung

Bei diversen Komponenten müssen zur Geräteverbindung die Deckel abmontiert werden.

Bei Lüftungsgeräten in Standardausführung (Deckel verzinkt bzw. beschichtet) wird der notwendige Potenzialausgleich zwischen Deckel und Rahmen mittels spezieller Befestigungsschraube erreicht (Bitte vorhandene Positionierung beachten).

Bei Sonderausführungen (z.B. Deckel aus VA) sind in diesen Deckeln zusätzliche Bohrungen vorhanden. Nach der Montage sind die Bohrungen mittels der im Zubehör mitgelieferten Blindnieten zu verschließen.

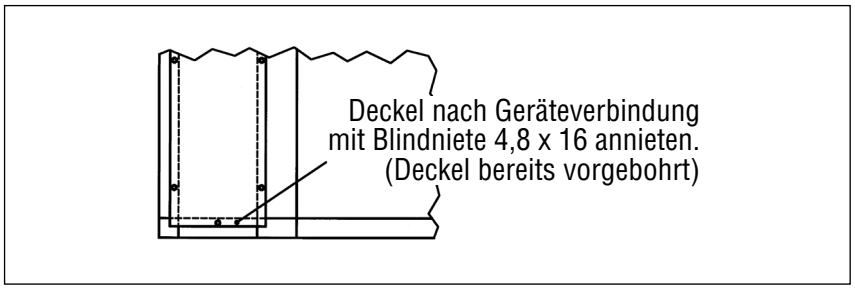


Abb.: Beispiel Blindniete

5.2 Innenliegende Geräteverbindung bei Gehäuseteilung

- Beiliegendes Dichtband bündig zur Geräteaußenkante aufkleben.
- Sechskantschraube in Knotenbleche und ggf. Verbindungswinkel einsetzen und mit Beilagscheibe und Sechskantmutter fixieren.
- Bei Geräteausführung gemäß VDI 6022 sind die Gerätetrennstellen innen im Bodenbereich zusätzlich mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abzudichten.
- Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Geräteposition!

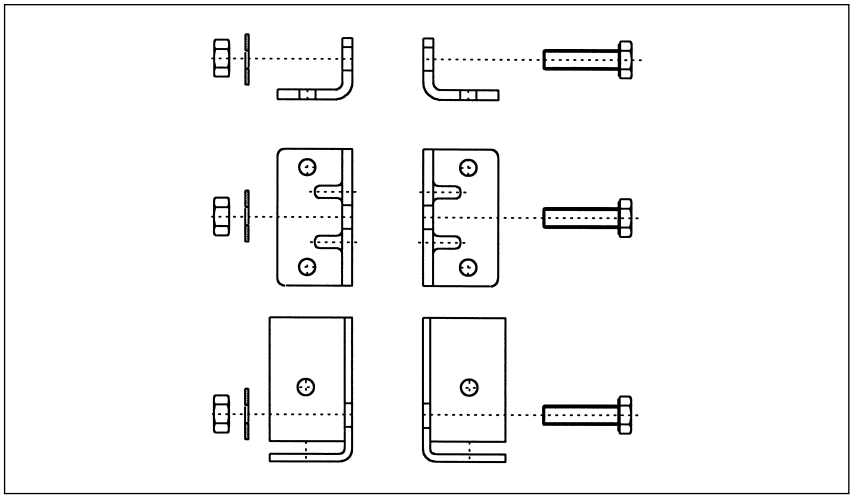


Abb.: Geräteverbindungen

5.3 AT4/AT6-Geräteverbindung bei Geräteanordnung über- und nebeneinander

5.3.1 Geräteanordung übereinander

- Das Gummidichtband ist vor dem Aufsetzen der oberen Gerätekomponente umlaufend zu montieren (einseitig klebend)
- Obere Gerätekomponente auf den unteren Geräteteil mittels Kran aufsetzen.
- Gerätegrundrahmen mit Sechskantschrauben am unteren Gehäuse verschrauben.

Im Bereich der Mischkammern (luftseitige Verbindung) zwischen oberem und unterem Gerät muss der Gerätegrundrahmen zusätzlich umlaufend mit einem mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

Achtung!
Bei Längenversatz der oberen zur unteren Gerätekomponente muss das Grundrahmenquerprofil am Verkleidungsdeckel angeschraubt werden.

Bei AT4/AT6-Geräten in wetterfester Ausführung muss das Grundrahmenquerprofil zusätzlich mit einem mikrobiell inertem Dichtmaterial ordnungsgemäß abgedichtet werden.

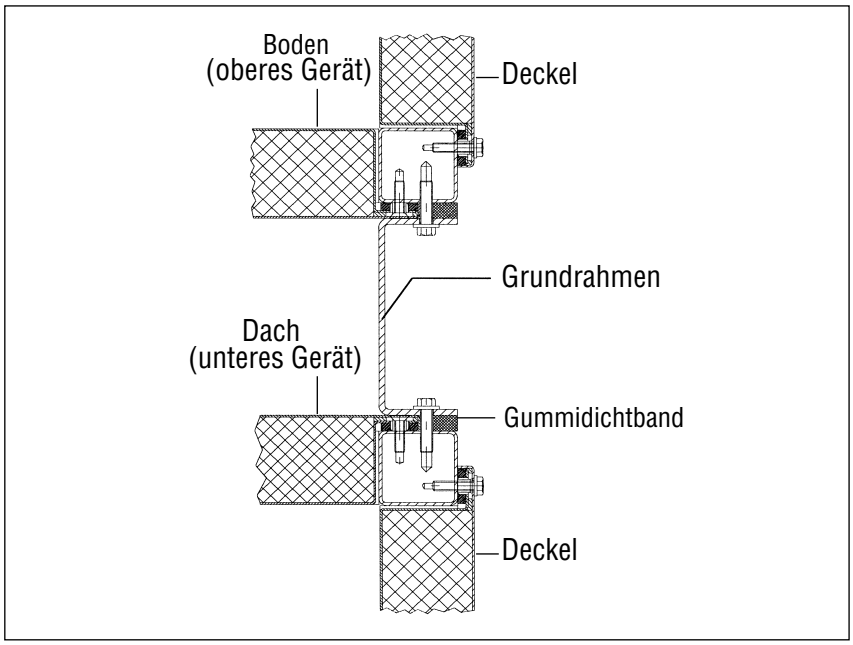


Abb.: Geräteanordnung übereinander

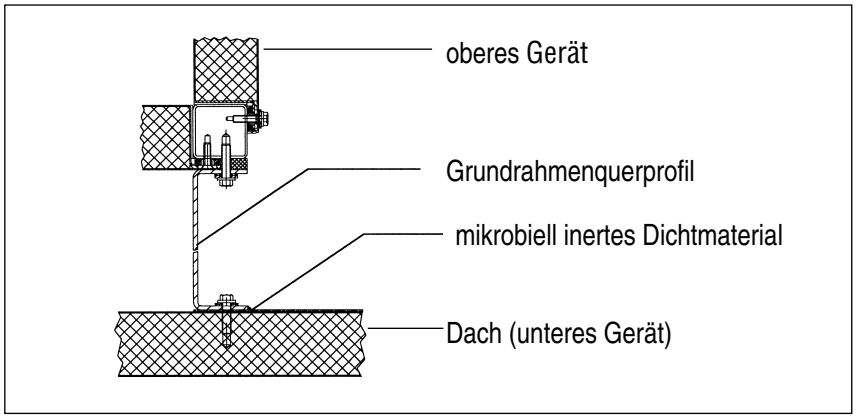


Abb.: Geräte übereinander mit Längenversatz

5.3.2 Geräteanordung nebeneinander

- Schrauben an der werkseitig angebrachten Distanzschiene lockern.
- Gerätekomponente mittels Gabelstapler oder Kran daneben setzen.
- Distanzschiene mittels Schrauben fixieren.

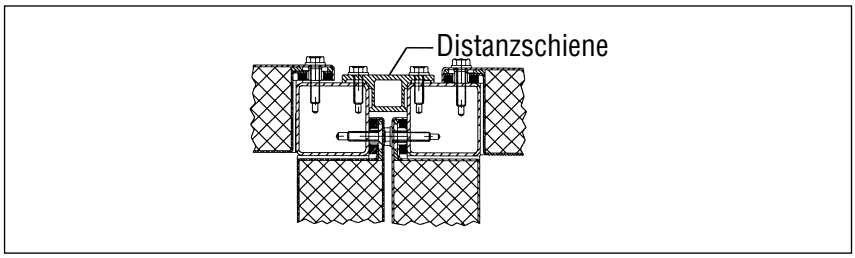


Abb.: Geräteanordnung nebeneinander

Im Bereich der Mischkammern (luftseitige Verbindung) muss zusätzlich zur Distanzschiene umlaufend ein 25 mm breiter Dichtstreifen aufgeklebt werden. Dieser muss nach erfolgter Montage auf Dichtheit geprüft werden.

Achtung!
Bei Längenversatz der linken zur rechten Gerätekomponente muss der Verblendungswinkel am Verkleidungsdeckel angeschraubt werden. Bei AT4/AT6-Geräten in wetterfester Ausführung muss der Verblendungswinkel zusätzlich mit einem mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

Bei AT4/AT6-Geräten in wetterfester Ausführung sind die mitgelieferten Schrauben zusätzlich mit einer EPDM-Dichtscheibe ausgestattet.

Achtung!
Wird ein Befeuchter eingebaut, so sind bauseits abgesetzte Fundamente zum Ausgleich des Höhenunterschiedes zwischen Befeuchterwanne und Grundrahmen der anschließenden Gerätekomponenten erforderlich.

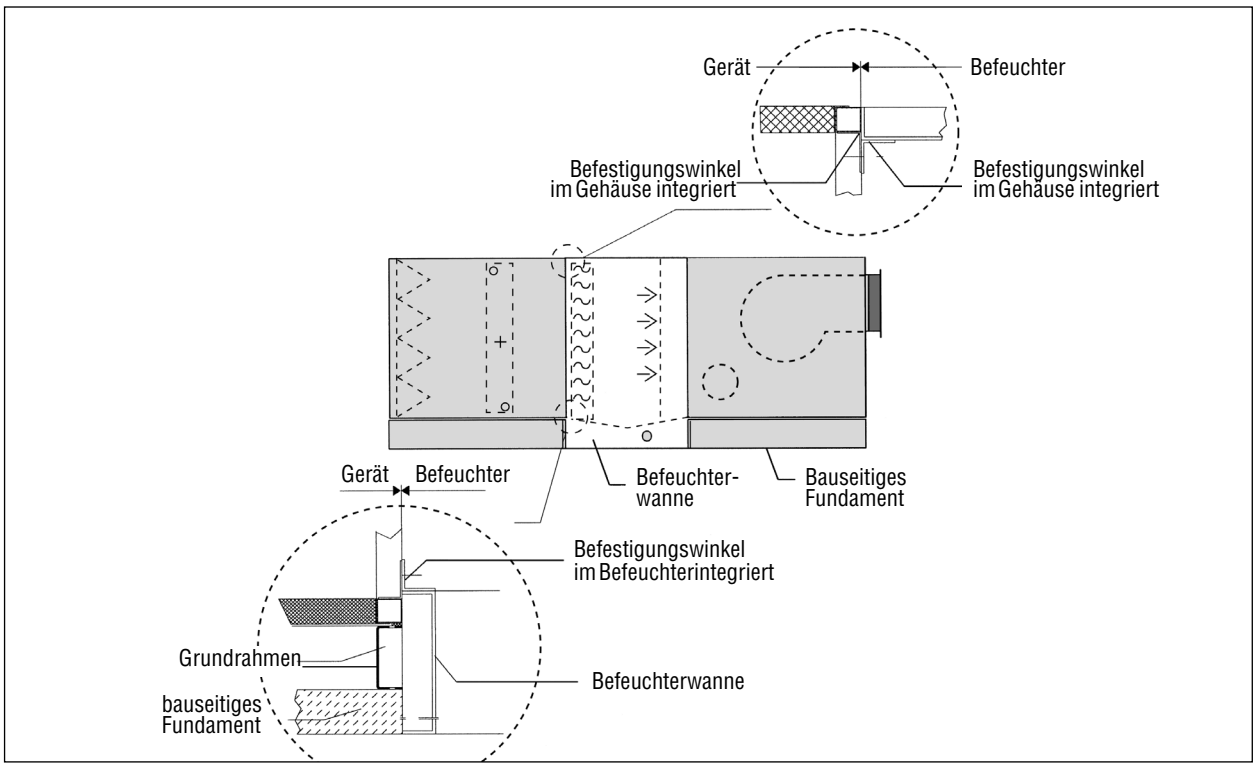


Abb.: Befeuchtereinbau

5.3.3 Gerätemontage mittels Aufhängung

Die Gerätemontage von kleinen Lüftungsgeräten bis zu einer Luftleistung von 5.000 m³/h ist mittels Aufhängung unterhalb einer Gebäudedecke mit Hilfe nachfolgend beschriebener Ausführung möglich. Die Aufhängung erfolgt durch Gewindestangen und speziellen Geräteecken. Die Montage der Gewindestangen und deren Fixierung mit den einzelnen Gehäusekomponenten sollte werkseitig erfolgen. Die Ausführung der Lüftungsgeräte mit oder ohne Grundrahmen ist hier zu beachten. Grundsätzlich ist auch eine Abhängung mittels C-Profilen unterhalb des Gerätes bauseits möglich. Die Bedienbarkeit der Anlagen zu Wartungszwecken muss gewährleistet sein. Die entsprechende Auslegung und Aufteilung der C-Profile obliegt dem Installateur der Anlage. Die maximalen vertikalen Belastungsgrenzen sind grundsätzlich zu beachten und einzuhalten.

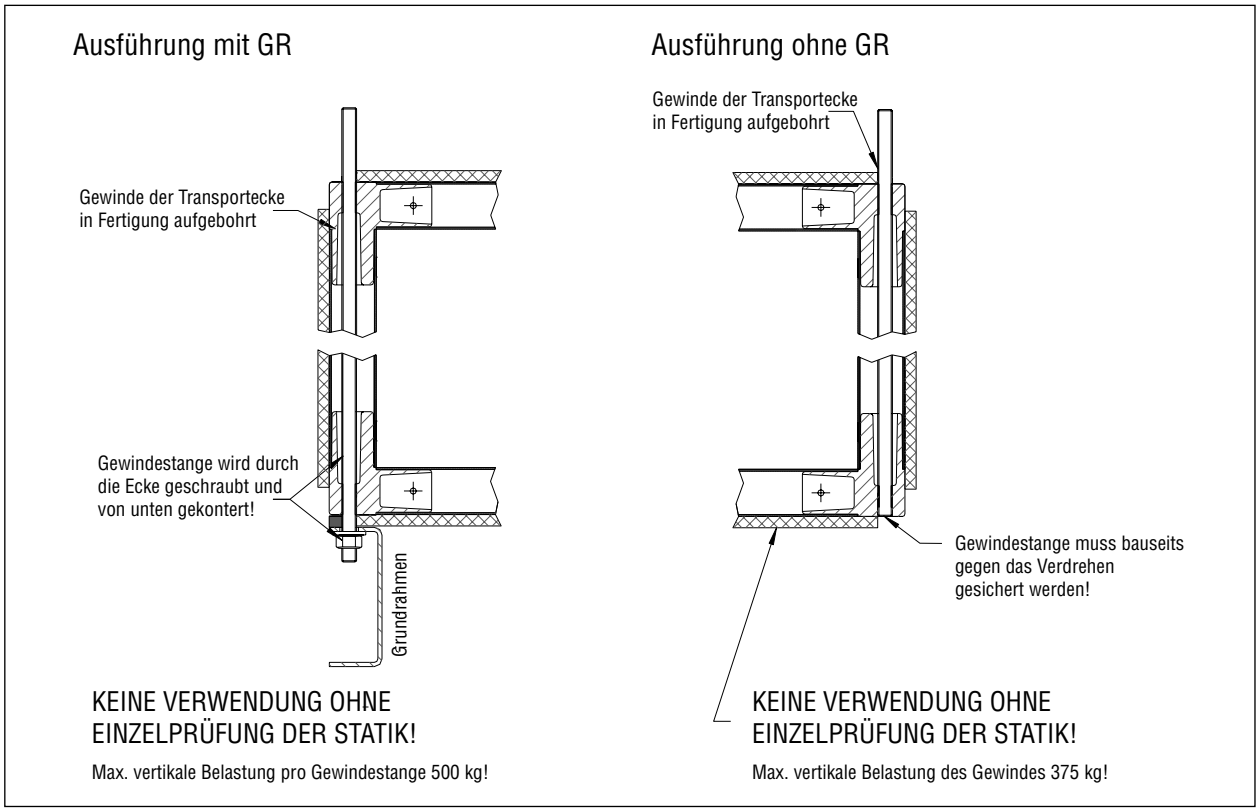

Ausführung mit GR
Gewinde der Transportecke in Fertigung aufgebohrt
Gewindestange wird durch die Ecke geschraubt und von unten gekontert!
Grundrahmen
KEINE VERWENDUNG OHNE EINZELPRÜFUNG DER STATIK!
Max. vertikale Belastung pro Gewindestange 500 kg!
Ausführung ohne GR
Gewinde der Transportecke in Fertigung aufgebohrt
Gewindestange muss bauseits gegen das Verdrehen gesichert werden!
KEINE VERWENDUNG OHNE EINZELPRÜFUNG DER STATIK!
Max. vertikale Belastung des Gewindes 375 kg!

Abb.: Aufhängung

Hinweis zur Montage:

Um eine Kollision mit den Deckel- und Scharnierschrauben zu vermeiden, müssen die Gewindestäbe montiert werden, bevor die Schrauben in die Rahmenprofile geschraubt werden! Um die Gewindestäbe bauseits zu montieren, müssen die Deckelschrauben und Scharnierschrauben nochmals gelöst und gekürzt werden!

5.4 Außenaufstellung

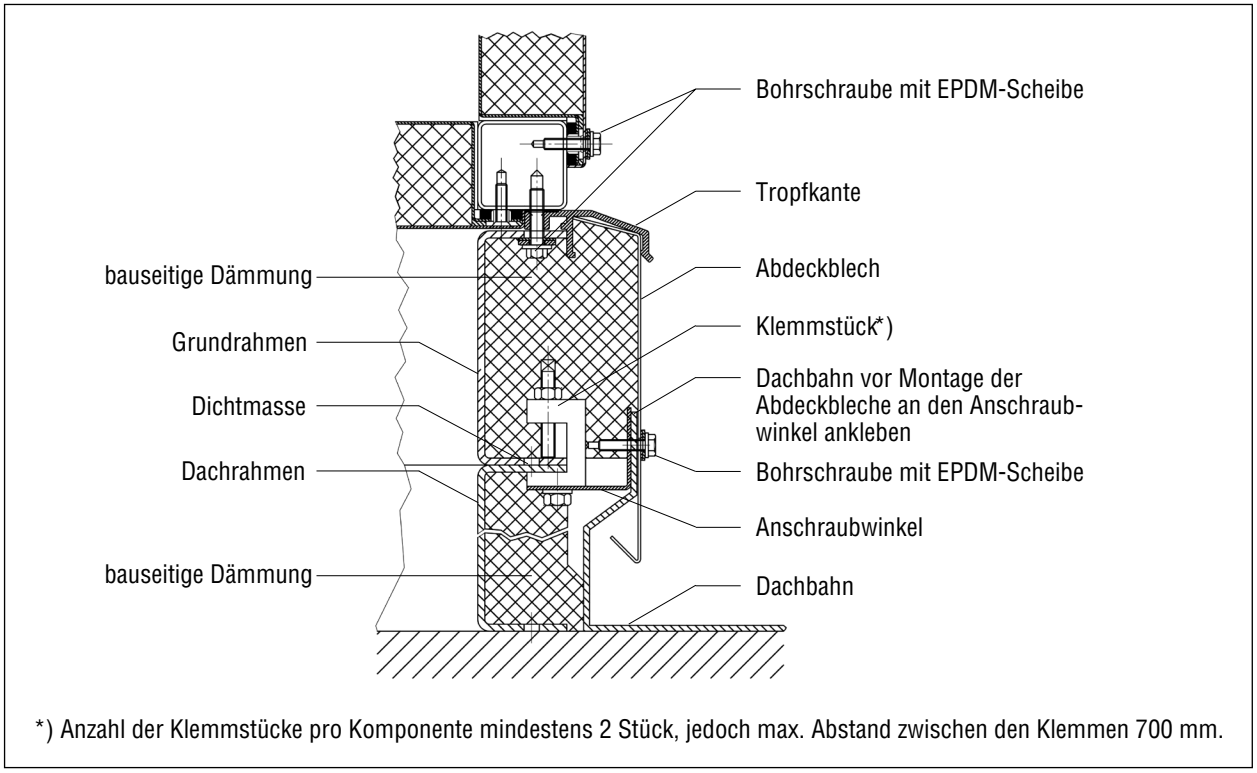
5.4.1 Dachrahmen

1. Bauseitig vormontierter Dachrahmen (vgl. Abb. zu Punkt 1)
   - Dachrahmen auf dem Fundament aufsetzen und mit diesem verschrauben.
   - Transportöffnungen im Dachrahmen mit den Abdeckkappen verschließen.
   - Dichtmasse auf den Dachrahmen aufbringen.
   - Geräte über Krantransport auf dem Dachrahmen aufsetzen und mit diesem verschrauben (Befestigungswinkel für Abdeckblech mit anschrauben).
   - Transportöffnungen im Grundrahmen mit den Abdeckkappen verschließen.
   - Bauseitige Dachhaut zur Eindichtung am Dachrahmen hochziehen und unter der Tropfkante verkleben.
   - Abdeckblech in der Tropfkante einhängen und mit dem Befestigungswinkel vernieten (optionales Zubehör).

2. Werkseitig montierter Grundrahmen oder Dachrahmen (vgl. Abb. zu Punkt 2)
   - Transportöffnungen im Grundrahmen/Dachrahmen mit den Abdeckkappen verschließen.
   - Bauseitige Dachhaut zur Eindichtung am Grundrahmen/-Dachrahmen hochziehen und unter der Tropfkante verkleben.

3. Bei Geräteteilungen die einzelnen Gerätekomponenten so nah wie möglich aneinandersetzen, mit geeigneten Hilfsmitteln (z.B. Gurte) zusammenziehen und miteinander verschrauben. Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Geräteposition!

4. Gerätetrennstellen abdichten (vgl. Abb. zu Punkt 4)



*) Anzahl der Klemmstücke pro Komponente mindestens 2 Stück, jedoch max. Abstand zwischen den Klemmen 700 mm.

Abb. zu Punkt 1: Bauseitig vormontierter Dachrahmen

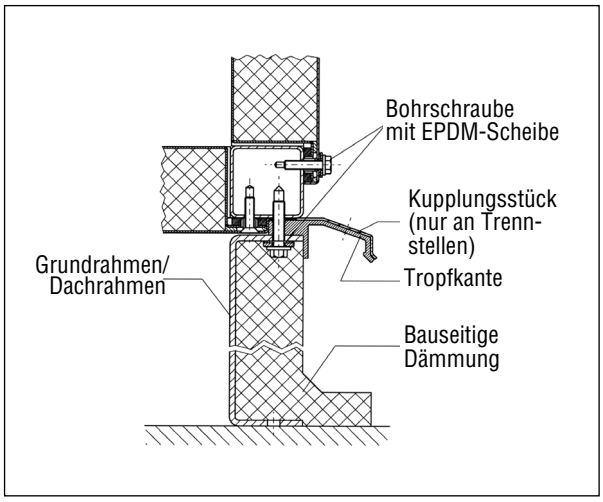


Abb. zu Punkt 2: Werkseitig montierter Grund- oder Dachrahmen

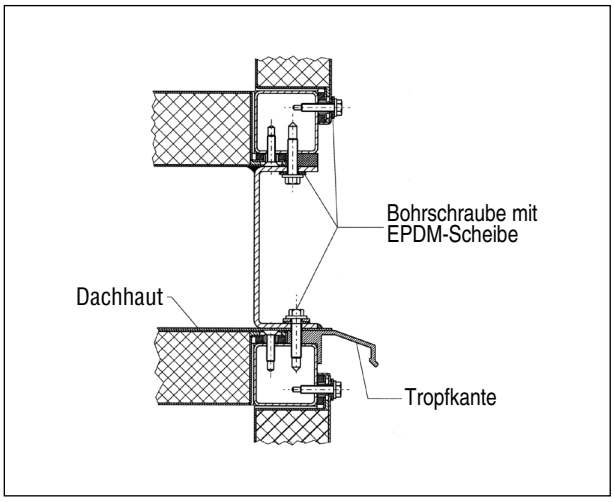


Abb.: Werkseitig montierter Grundrahmen bei Geräteanordnung übereinander

Achtung!
Bei Durchführung nach unten (Dachdurchbruch), vorher mit dem Werk alle Details abklären.
Bei wetterfester Ausführung ist der Blitzschutz bauseitig zu gewährleisten!
Gemäß VDI 3803-1 dürfen Geräte zur wetterfesten Aufstellung keine statischen Aufgaben übernehmen oder die Funktion des Gebäudedaches ersetzen!

Abdichtung der Gerätetrennstellen:

1. Überprüfung der korrekten Dichtheit der Gerätetrennungen.
2. Gerätedach im Bereich der Gerätetrennung reinigen.
3. Kupplungsstück an der Gerätetrennstelle unter die Tropfkante einklippsen.
4. Überlappende Dachhaut zurückklappen.
5. Quellschweißmittel mit dem Pinsel auftragen.
6. Folienhaut wieder darüberklappen.
7. Stoßstellen gut anpressen um Falten zu vermeiden.

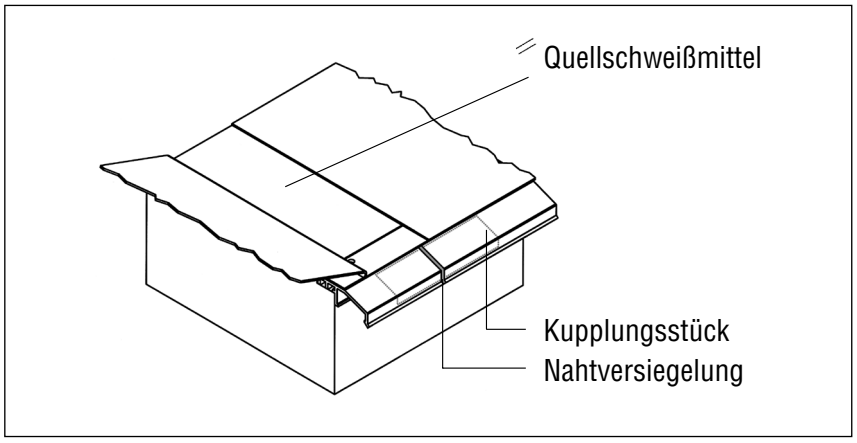


Abb. zu Punkt 4: Abdichtung der Gerätetrennstellen

Achtung!
Das Quellschweißmittel lässt sich nur bei Außentemperaturen > 10 °C verarbeiten.
Bei geringeren Außentemperaturen mit Heißluftföhn die entsprechenden Stellen vorwärmen.
Abdichtung des Gehäuses sorgfältig überprüfen.

Gefahrenhinweis:
Das Quellschweißmittel ist leicht entzündlich – Zündquellen fernhalten!
Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Gebinden. Für weitere Informationen können Sie die aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter bei uns anfordern.

Alternatives Abdichten der Gerätetrennstellen

Manuelles Heißluftschweißen

Es sind alle Handschweißgeräte mit einer abgewinkelten ca. 40 mm breiten Düse geeignet, die Heißluft mit der erforderlichen Temperatur von ca. 450 °C erzeugen. Das Handschweißgerät wird unter einem Winkel von

- ca. 45° zum Bahnenrand und
- ca. 30° zur Dachfläche

in der Nahtüberlappung geführt.

Abb. Manuelles Heißluftschweißen

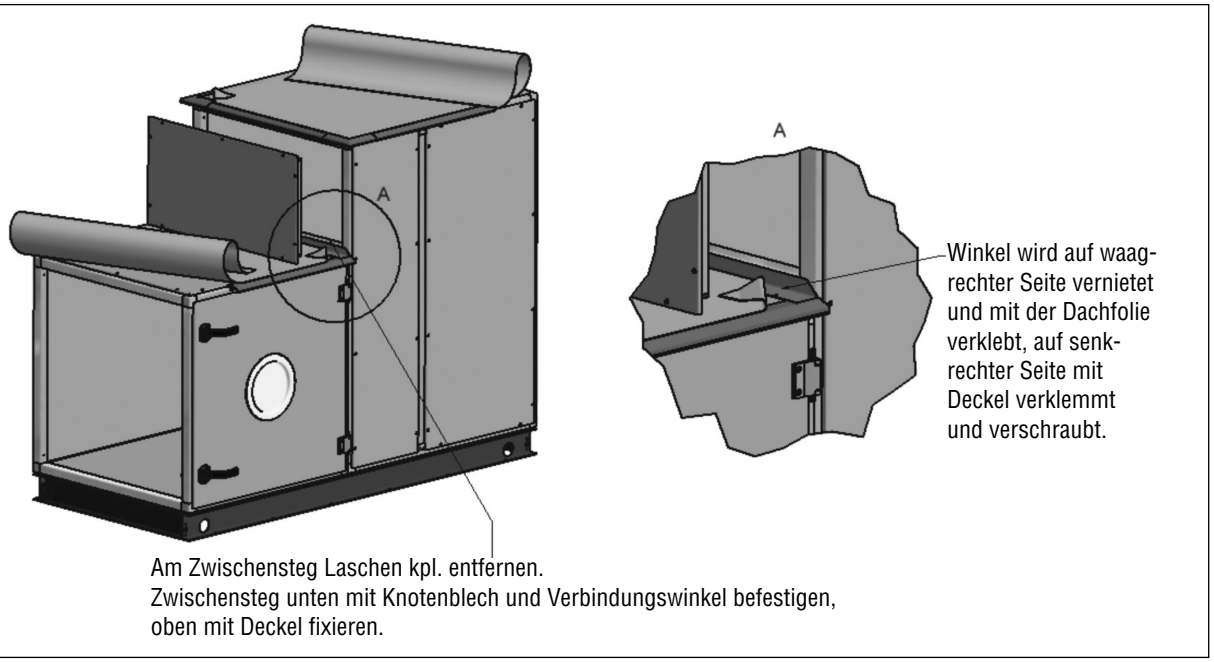
Die Bahnen werden rückwärtsgehend in einem Arbeitsgang dichtgeschweißt, während schmale Zuschnitte (bis 33 cm) zunächst geheftet und dann dichtgeschweißt werden.

Beim Dichtschweißen ist die **Düse nur so tief zwischen den Bahnen zu führen, dass auch die obere Bahnenkante angeblasen und somit plastifiziert wird.**

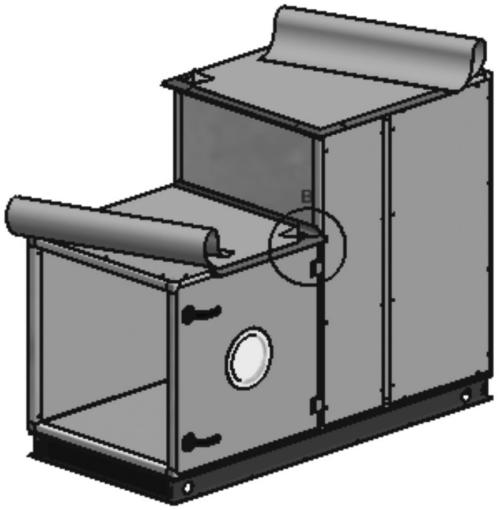
Mit einer parallel zur Düsenöffnung geführten Silikon- oder Metall-Andruckrolle werden die plastifizierten Überlappungsbereiche durch mäßigen Druck gefügt. Durch das Schweißen im Rückwärtsgang bläst die Düse immer gegen bereits dichtgeschweißte Nahtbereiche.

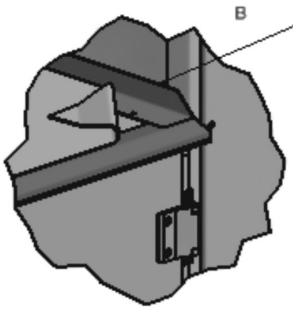
5.4.2 Wetterfeste Geräte mit Höhenversatz

Ausführung mit AT4-Deckel


A
A
Winkel wird auf waagrechter Seite vernietet und mit der Dachfolie verklebt, auf senkrechter Seite mit Deckel verklemmt und verschraubt.
Am Zwischensteg Laschen kpl. entfernen.
Zwischensteg unten mit Knotenblech und Verbindungswinkel befestigen,
oben mit Deckel fixieren.

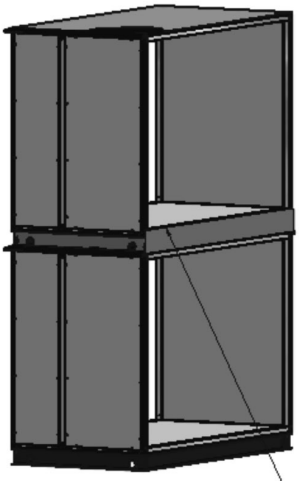
Ausführung ohne AT4-Deckel

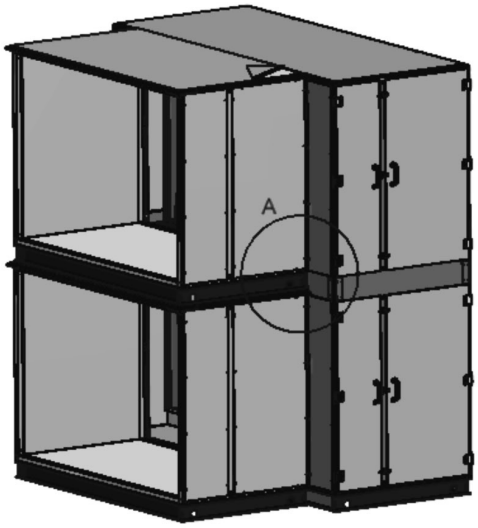




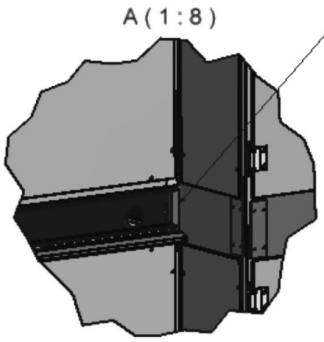
Winkel wird auf waagrechter Seite vernietet und mit der Dachfolie verklebt, auf senkrechter Seite mit mikrobiell inertem Dichtmaterial an der angrenzenden Komponente abgedichtet!

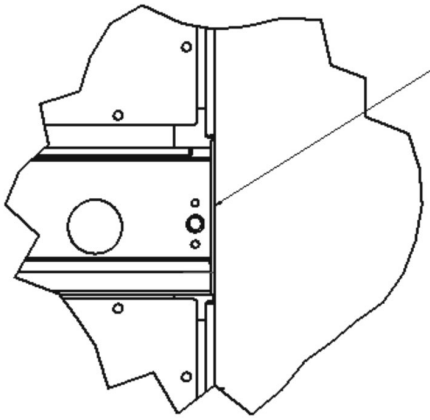
5.4.3 Wetterfeste Geräte mit eingebauten Rotationswärmetauscher





Wetterfeste Geräte mit Rotoren, übereinander und mit seitlichem Versatz angeordnet:
Hier wird der Folienwinkel auf der waagerechten Seite des unteren Gehäuses mit der Lasche unter die Dachfolie eingelegt und mit der Dachfolie verklebt.
Die senkrechten Seiten und die obere waagerechte Kante des Folienwinkels muss mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.





5.4.4 Wetterfeste Geräte mit Transportgeräteecken

- Bei wetterfesten Geräten mit Transportgeräteecken wird die Dachbahn werkseitig nur bis zu den Senkbohrungen verschweißt.
- Nach dem Entfernen der Seilschlaufen werden die mitgelieferten Verschlussstopfen (Pine–Tree-Clips) in die Öffnungen eingedrückt und somit verschlossen.
- Anschließend wird die Dachbahn bauseits verschweißt (siehe Punkt 5.4.1, Abb. Manuelles Heißluftschweißen)!

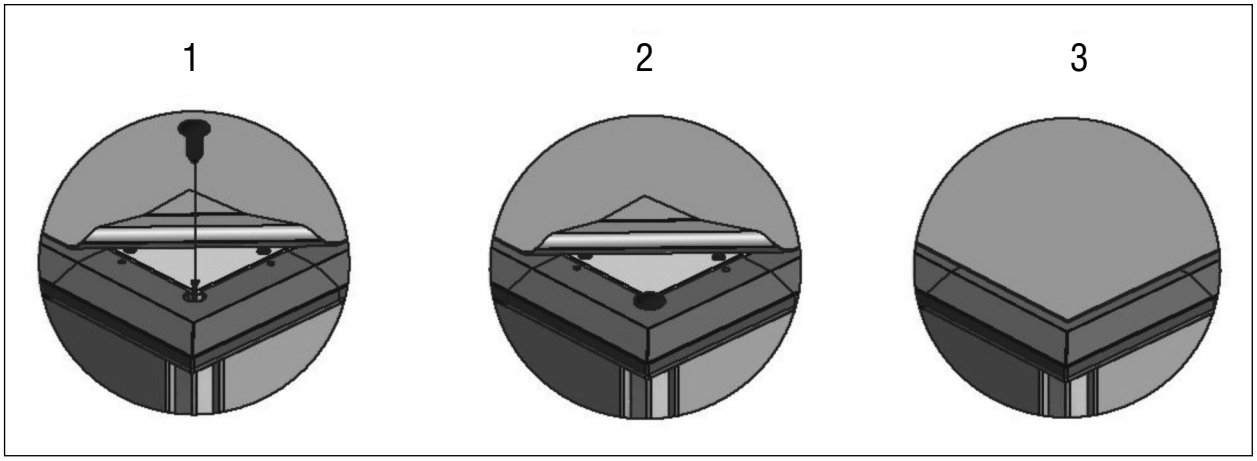


Abb.: Montage Pine-Tree-Clip

5.5 Zusätzliche Montagehinweise für Hygienegeräte

Achtung!
Nach Aufstellung und Verbindung der einzelnen Gerätekomponenten miteinander müssen die Gerätetrennstellen incl. Geräteverbindungswinkel im Geräteinneren mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

Bei der bauseitigen Installation von Rohr- bzw. Versorgungsleitungen muss darauf geachtet werden, dass die Funktion und Bedienung der seitlich ausziehbaren Geräteeinbauteile nicht beeinträchtigt werden.

Ein direktes Anschließen der Wasserabläufe des „Hygienegerätes“ an das Abwassernetz ist nicht gestattet.

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Allgemeine Hinweise

Warnung!

Montage-, Inbetriebnahme-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildetem, geschultem und eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden!

AL-KO THERM empfiehlt, die Wartung der RLT-Geräte in Anlehnung an VDMA 24186 und VDI 6022 vorzunehmen.

Allgemeine Wartungshinweise der Betriebs- und Montageanleitung für Lüftungszentralgeräte der Baureihe AT4/AT6 der Firma AL-KO THERM müssen unbedingt beachtet werden.

Warnung!

Bei Arbeiten am RLT-Gerät ist generell das Gerät vorher stromlos zu setzen, Hauptschalter und/oder Reparaturschalter ausschalten (allpolig abschalten) und vor unbefugten Wiedereinschalten sichern. Revisionstüren nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren öffnen. Nach Abschalten des Gerätes läuft das Laufrad ca. 1 bis 3 Minuten nach.

Das Laufrad darf niemals von Hand oder mit Gegenständen abgebremst werden.

Nach dem Durchführen von Arbeiten am RLT-Gerät ist vom Verantwortlichen sicherzustellen, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden, sowie alle werkseitig angebrachten Schutzmaßnahmen funktionsfähig sind, bevor diese wieder in Betrieb gesetzt wird.

Bei Stillstandszeiten von mehr als 1 Woche ist generell ein wöchentliches Drehen der Motor- bzw. Ventilatorwelle notwendig, um eine punktuelle Belastung der Lager und somit Lagerschäden zu vermeiden (beachten Sie hierzu auch die Hinweise unter dem Kapitel Riemenantrieb).

Vor der Inbetriebnahme des RLT-Gerätes muss der Dichtsitz aller eingebauten Filter, insbesondere der Feinstaubfilter, überprüft werden.

Achtung!

AL-KO THERM empfiehlt generell den Austausch aller eingesetzten Filter nach kurzzeitigem Betrieb des RLT-Gerätes, um die in der Bauphase und nach der Inbetriebnahme in den Filter gelangten Verschmutzungen zu entfernen.

Wegen der Belastung der Abluft mit Schadgasen können bei 100% Umluftbetrieb hygienisch-toxologische Bedenken bestehen. Im Umluftbetrieb muss deshalb ein minimaler Außenluftvolumenstrom sichergestellt werden.

Reinigung:

Der Frostschutzrahmen ist zu Reinigungszwecken seitlich ausziehbar und muss außerhalb des Gerätes mittels Hochdruckreiniger gesäubert werden.

Die Schaugläser der AT4/AT6 Gerätebaureihe sind, sofern für Reinigungszwecke notwendig, leicht demontierbar und zweischalig ausgebildet.

Zur Reinigung ist nur lauwarmes Wasser, evtl. mit einer milden Seifenlösung ohne Parfüm, zu verwenden.

Alle Einbaukomponenten sind für die Reinigung entweder frei zugänglich oder sind nach Abnahme der Verkleidungsdeckel aus dem Gerät ausziehbar bzw. ausbaubar.

Werden Verkleidungsdeckel zu Wartungszwecken abgebaut, so muss im Anschluss an die Wartung die Gehäuseinnenseite in diesem Bereich wieder mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

6.2 Ventilatoren

6.2.1 Ventilator (Riemenantrieb)

Inbetriebnahme:

1. Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
2. Kanalsystem und Ventilator auf Fremdkörper untersuchen.
3. Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
4. Ventilatordrehrichtung (vergleiche Pfeil am Ventilatorgehäuse) durch kurzzeitiges Einschalten des Motors überprüfen.
5. Gegebenenfalls Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen.
6. Stromaufnahme bei geschlossenen Bedientüren messen und mit dem angegebenen Nennstrom auf dem Motortypenschild vergleichen.
7. Ausrichtung (Fluchtung) der Keilriemenscheiben kontrollieren.
8. Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen.
9. Schutzleiterprüfung durchführen.

Achtung!
Bei falscher Drehrichtung Überlastungsgefahr des Motors.
Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.
Maximale Motordrehzahl darf nicht überschritten werden.
Maximale Ventilatordrehzahl darf nicht überschritten werden.
Ab einer Motornennleistung von 3 kW: Stern-Dreieck-Anlauf.

Wartung und Inbetriebnahme:

- Ventilatorlaufrad auf Verschmutzung und Unwucht prüfen.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen.
- Funktion der Schwingungsdämpfer überprüfen.
- Gegebenenfalls Funktion der Entwässerung überprüfen.
- Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Ventilatoreinheit regelmäßig reinigen.

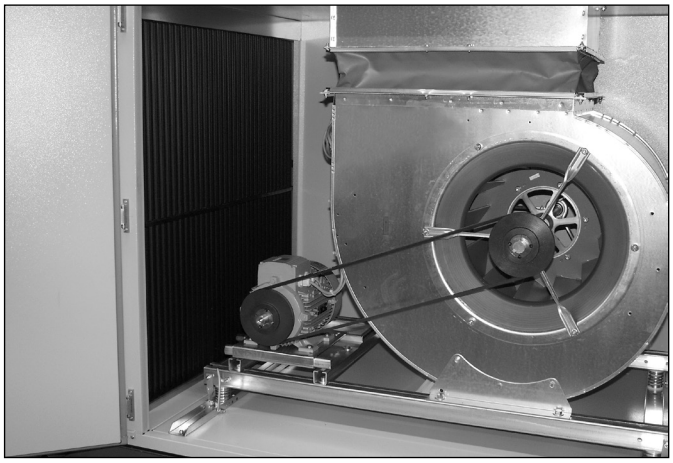


Abb.: Ventilator (Riemenantrieb)

Die Ventilatoreinheit ist für Wartungszwecke seitlich ausbaubar:

1. Die Befestigungsschrauben der Ventilatoreinheit lösen.
2. Segeltuchstutzen lösen.
3. Ventilatoreinheit seitlich aus dem Gehäuse ausziehen.

Achtung!
Beschädigungen der Gehäusebeschichtung durch vorsichtiges Herausziehen der Ventilatoreinheit vermeiden.

6.2.2 Riemenantrieb

Inbetriebnahme:

1. Keilriemenantrieb überprüfen und erforderliche Riemenspannung einstellen.
2. Kraftschlüssigen Sitz der Keilriemenscheiben und deren genaue Flucht überprüfen (Parallelität).
3. Nach ca. 1 Stunde Laufzeit Keilscheiben-, Motor- und Ventilatorschrauben überprüfen und ggf. nachziehen. Riemenspannung überprüfen und ggf. nachspannen.

Achtung!
Falsch gespannte Keilriemen können Lagerschäden am Ventilator und am Elektromotor verursachen. Ab einer Stillstandszeit von 3 Monaten müssen die Keilriemen zur Vermeidung von Lagerschäden entspannt oder abgenommen werden, andernfalls erlischt hierfür die Gewährleistung.

Wird der Riementrieb ohne AL-KO Auslegung verändert, sind die Grenzdrehzahlen des Ventilators sowie die Grenzwertdiagramme für die Riemenzugkräfte im jeweiligen technischen Katalog zu beachten. Für Ex-Ventilatoreinheiten dürfen nur elektrostatisch leitfähige Riemen verwendet werden.

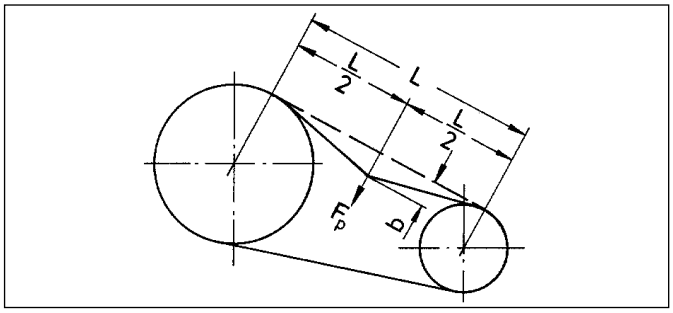
Wartung:

- Keilriemenantrieb auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen.
- Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen.
- Flucht der Keilriemenscheiben überprüfen.
- Keilriemenantrieb regelmäßig reinigen.

Achtung!
Beim Austausch von Keilriemen in mehrrilligen Antrieben muss immer der gesamte Keilriemensatz ausgetauscht werden.

Spannvorschrift für Keilriemenantrieb (1)

Die richtige Riemenspannung ist erreicht, wenn mit der individuellen Prüfkraft F_p eine Riemendurchbiegung b gemäß Techn. Datenblatt erreicht ist. Alternativ auch über Frequenzmessverfahren einstellbar.



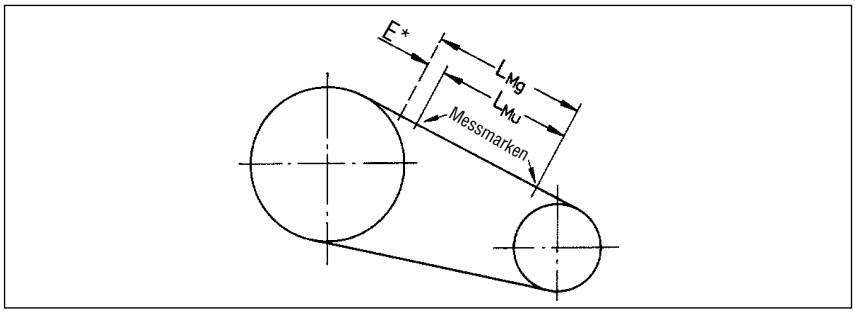
L = Trumlänge

b = Riemendurchbiegung unter der Prüfkraft F_p

F_p = Prüfkraft in N aus AL-KO Dokument

Spannvorschrift für Flachriemenantrieb (2)

Die richtige Riemenspannung ist erreicht, wenn sich der Messmarkenabstand L_{Mu} um die Auflegedehnung E* vergrößert hat. Die Einstellung sollte in zwei Stufen mit einem zeitlichen Abstand von einigen Stunden erfolgen, um die Lager nicht zu überlasten.



L_{Mu} = Messmarkenabstand am ungespannten Flachriemen

L_{Mg} = Messmarkenabstand am korrekt gespannten Flachriemen

E* = Auflegedehnung in mm aus beiliegendem Dokument

6.2.3 Ventilator (Freiläufer mit Direktantrieb)

Inbetriebnahme:

- Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
- Das Gerät muss vor Inbetriebnahme auf Transportschäden geprüft werden.
- Das Laufrad darf die Ventilatoreinlaufdüse nicht berühren. Dies kann durch Drehen des Laufrades festgestellt werden.
- Danach muss die Drehrichtung des Motors überprüft werden. Die richtige Drehrichtung ist mit einem Richtungspfeil am Laufrad bzw. Motor gekennzeichnet. Durch kurzes Einschalten des Motors lässt sich die Drehrichtung feststellen (Achtung bei geöffneter Tür). Bei falscher Drehrichtung ist ein Umklemmen des Motors erforderlich.
- Schutzleiterprüfung durchführen.

Wartung:

- Wartung mindestens einmal jährlich.
- Ventilator auf Verschmutzung, Schwingungen, Beschädigung, lose Schrauben, sowie Korrosion prüfen. Alle 6 Monate Laufrad, insbesondere Schweißnähte, auf evtl. Rissbildung prüfen.
- Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen (Fangsicherung, Schutzgitter).

Betriebspunkteinstellung

Der Betriebspunkt kann durch die einstellbare Ventilatordrehzahl genau angefahren werden.

Bei der Drehzahlregelung ist darauf zu achten, dass die maximale Ventilatordrehzahl und die zulässigen Motorströme nicht überschritten werden. Der Düsenspalt darf nicht verstellt werden.

Gefahrenhinweis:

Ventilatoren, insbesondere Ventilatoren ohne Spiralgehäuse, sind im Rahmen der Inbetriebnahme und später in regelmäßigen Abständen auf unzulässige Schwingungen zu überprüfen und zu dokumentieren!

Beim Betrieb mit Frequenzumformer, ist dieser generell ohne Übermodulation zu betreiben.

Ein Betrieb im Bereich der Resonanzdrehzahl (und deren Vielfache) des Ventilator-Motor-Systems ist zu vermeiden.

Bei der Inbetriebnahme sind evtl. Resonanzdrehzahlen zu ermitteln und, z.B. durch Ausblenden der Frequenzen am Frequenzumrichter, zu eliminieren.

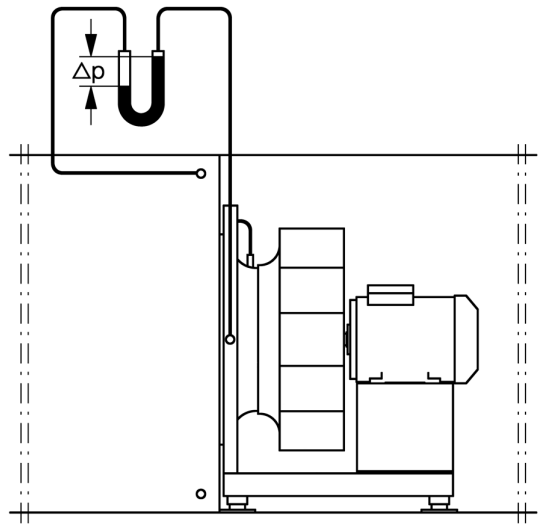
Ventilatoren dürfen bei außergewöhnlichen Vibrationen und Geräuschen oder unzulässig hohen Schwinggeschwindigkeiten nicht betrieben werden!

Der Betrieb mit unzulässig hohen Schwingungswerten kann Laufradbrüche zur Folge haben, welche zu ernsten Sach- und Personenschäden führen können. AL-KO empfiehlt eine kontinuierliche Überwachung mit Hilfe eines Schwingungssensors (optional erhältlich).

Einbau	Maschinengruppe	Gut	Brauchbar	Noch zulässig
Starr bis 15 KW	K	0,7 mm/s	1,8 mm/s	4,5 mm/s
Starr ab 15 KW	M	1,1 mm/s	2,8 mm/s	7,1 mm/s
Schwingungsisoliert	T	2,8 mm/s	7,1 mm/s	18 mm/s

Luftmengenbestimmung:

Optional sind die Ventilatoren mit einer Volumenstrom-Messvorrichtung ausgestattet. Über eine Druckmessstelle an der Einströmdüse wird die Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der saugseitigen Kammer und Druck an der Einströmdüse gemessen. Dieser Differenzdruck (Wirkdruck) steht in einer festen Beziehung zum Volumenstrom. Detaillierte Beschreibung auf Anfrage.



Luftmengenbestimmung durch Wirkdruckmessung

6.2.4 Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilatorteil

Nach ca. 1 Stunde Laufzeit des Ventilators Schraubverbindungen am Ventilatorunterbau kontrollieren und ggf. mittels Drehmomentschlüssels gleichmäßig mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Schrauben-Anzugsmomente anziehen.

Abmessung Gewinde	Schrauben-Gewinde Anzugsmoment (Nm)
M 6	10
M 8	25
M 10	49
M 12	85

Tabelle: Anzugsmomente

Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen:

1. Alle blanken Oberflächen wie Bohrung und Kegelmantel der Taper-Spannbuchse sowie die kegelige Bohrung der Scheibe säubern und entfetten. Taper-Spannbuchse in die Nabe einsetzen und alle Anschlussbohrungen zur Deckung bringen (halbe Gewindebohrungen müssen jeweils halben glatten Bohrungen gegenüberstehen).
2. Gewindestift (Gr. 1008 – 3030) bzw. Zylinderschrauben (Gr. 3535 – 5050) leicht mit Schraubensicherungslack versehen und einschrauben – Schrauben noch nicht festziehen!
3. Welle säubern und entfetten. Scheibe mit Taper-Spannbuchse auf die Welle schieben.
4. Bei Verwendung einer Passfeder ist diese zuerst in die Nut der Welle einzulegen. Zwischen der Passfeder und der Bohrungsnut muss ein Rückenspiel vorhanden sein.
5. Mittels Drehmomentschlüssel, Gewindestifte bzw. Zylinderschrauben gleichmäßig mit den in der Tabelle angegebenen Anzugsmomenten anziehen.

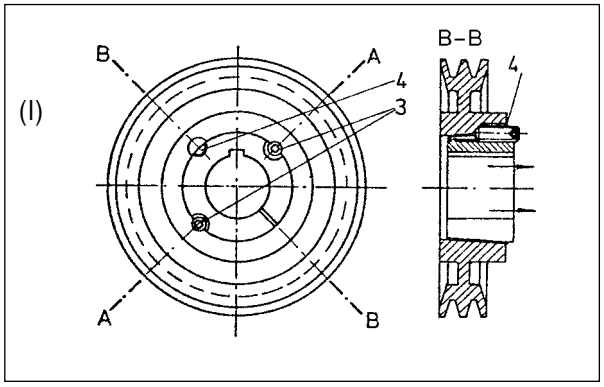
Buchse	Schrauben-Anzugsmoment (Nm)	Schrauben	
		Anzahl	Größe
1008/1108	6	2	1/4“ BSW
1310/1315	20	2	3/8“ BSW
1210/1215	20	2	3/8“ BSW
1610/1615	20	2	3/8“ BSW
2012	31	2	7/16“ BSW
2517	48	2	1/2“ BSW
3020/3030	90	2	5/8“ BSW
3535	112	3	1/2“ BSW
4040	170	3	5/8“ BSW
4545	192	3	3/4“ BSW
5050	271	3	7/8“ BSW

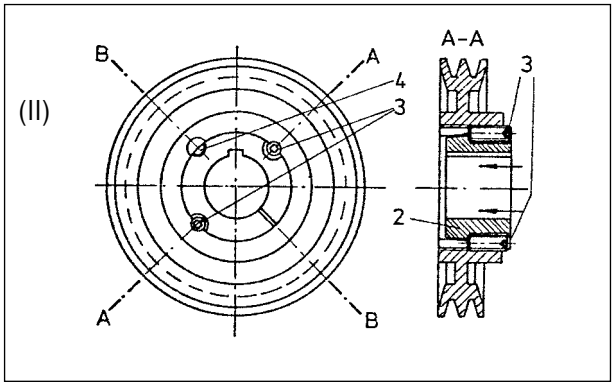
Tabelle: Anzugsmomente Taper-Lock-Spannbuchsen

Riemenscheibenwechsel:

Riemenscheiben lösen (I):

1. Schrauben (3) herausdrehen.
2. Innensechskantschraube in Gewindeloch (4) eindrehen.
3. Spannbuchse aus der konischen Bohrung drücken.
4. Riemenscheibe kann nun leicht auf der Welle verschoben werden.





Riemenscheibe befestigen (II):

Riemenscheibe und Spannbuchse mittels Innensechskantschrauben (3) zusammenziehen. **Darauf achten, dass Motorscheibe und Ventilatorantriebscheibe genau fluchten. Montieren und Spannen der Riemen nach Vorschrift.**

6.3 Wärmetauscher

6.3.1 Lamellenwärmetauscher

Die Wärmetauscher sind weitgehend wartungsfrei. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Reinigung der Wärmetauscher erforderlich. Eingedrückte Lamellen des Wärmetauschers haben keinen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage, sofern die Rohre des Lamellenpacketes nicht beschädigt sind und stellen somit keinen Reklamationsgrund dar. Die Lamellen können bauseits „ausgekämmt“ werden. Bei Bedarf kann entsprechendes Werkzeug beim Hersteller bezogen werden.

Hinweis:
Entlüftungs- und Entleerungsventile sind bauseits in der Rohrleitung vorzusehen.

Achtung!
Generell muss darauf geachtet werden, dass das Gerät zu Wartungszwecken zugänglich bleibt. Bei der Installation, insbesondere der Anschlussverrohrung, muss darauf geachtet werden, dass sich die Revisionstüren immer öffnen lassen. Gemäß VDI 6022 muss die Ausziehbarkeit der Wärmetauscher (sowie evtl. Tropfenabscheider) bis zu einer lichten Gerätebauhöhe von 1,6 m gewährleistet bleiben.

Betrieb nur mit Wasser, das frei von korrodierenden Eigenschaften ist und insbesondere weder Sauerstoff noch Kohlensäure enthält!

Montage:

1. Wärmetauscher im Gegenstromprinzip anschließen (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftrichtung im Gerät).
2. Je nach Luftrichtung ist der Vorlauf unten oder oben anzuschließen.

Achtung!
Beim Anschließen der Wärmetauscher mit geeignetem Mittel (z.B. Rohrzange) gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden. Leitungen und Anschlüsse so anbringen, dass die Wärmetauscher zur Wartung frei zugänglich sind.

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser: 120 °C

Zusätzliche Hinweise für den Einsatz von Direktverdampfern:

Installationen müssen von einer zugelassenen Kältefachfirma vorgenommen werden.

Als Kältemittel darf nur Sicherheitskältemittel nach DIN 8960 verwendet werden.

Beim Kühler und beim Direktverdampfer ist zusätzlich bauseits ein Siphon erforderlich. Jeder Wannenablauf muss mit einem separaten Siphon versehen werden.

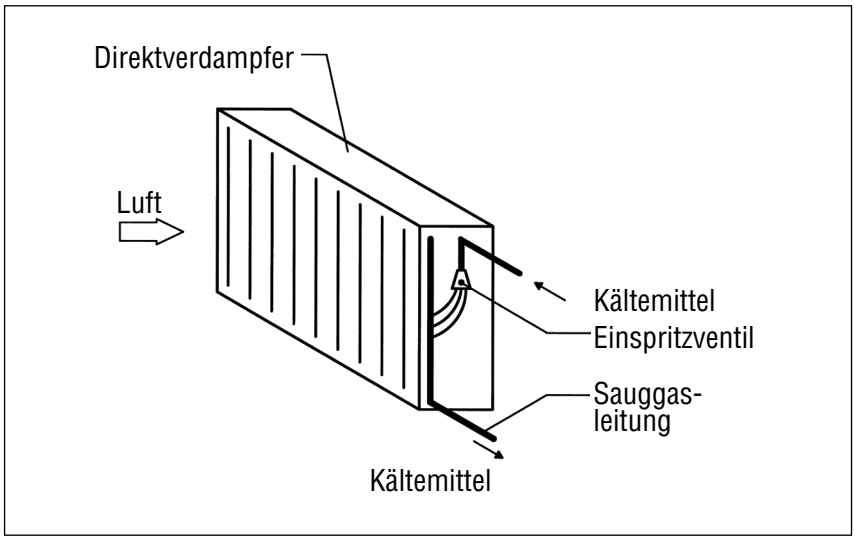


Abb.: Luftrichtung beim Einbau eines Direktverdampfers

Achtung!
Für die Kältemittelzuleitung ist bauseits der Ausschnitt vorzusehen.

Wartung:

- Wärmetauscher auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wärmetauscher reinigen (entsprechendes Verfahren siehe nachfolgend)
- Anschlüsse und Verschraubungen kontrollieren.
- Vor- und Rücklauf auf Funktion überprüfen.
- Entlüftungsventil und Füllung der Wärmetauscher prüfen.
- Funktion des Frostschutzthermostaten überprüfen.
- Gegebenenfalls Frostschutzmittelkonzentration prüfen.
- Gegebenenfalls Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Gegebenenfalls Wasserablauf und Geruchsverschluss auf Funktion überprüfen.
- Tropfenabscheider überprüfen und gegebenenfalls reinigen.

Reinigung Wärmetauscher:

Zur Reinigung der Wärmetauscherregister dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, welche zu keiner Beschädigung der Lamellen führen. Diese sind:

	Reinigungsverfahren	Anwendbar für Arten von Lamellen-Wärmetauschern
1	Druckluft	alle Wärmetauscherregister
2	Dampfstrahlgeräte	nur stahlverzinkte Wärmetauscherregister
3	Wasser-Hochdruckreiniger **nur** mit THD-Mehrstrahlverfahren	alle Wärmetauscherregister

Hinweise zu 1 - 3:

Mittels Druckluft ist eine vollständige Entfernung der Ablagerungen in Wärmetauschern nicht möglich. Bei der Reinigung mittels Druckluft und Dampfstrahlgeräten kann insbesondere bei tieferen Registern eine durchgängige Reinigung nicht sichergestellt werden. Infolge dessen kommt es statt der Entfernung zu einer Verdichtung der Schmutzablagerungen in der Tiefe der Wärmetauscher. Die Folgen sind ein erhöhter Druckverlust, Hygienemängel, Gerüche, Materialangriff etc.

Der Einsatz von Wasser-Hochdruckreinigern mit konventionellen Einstrahldüsen ist nicht zulässig, da hierdurch die empfindlichen Lamellen beschädigt werden können und eine durchgängige Reinigung, insbesondere bei der tieferen Wärmetauscherregistern nicht immer erreicht wird. Die Reinigung der Wärmetauscherregister mit Hilfe von Wasser-Hochdruckreinigern sollte nur nach dem THD-Mehrstrahlverfahren erfolgen. Hierdurch wird eine beschädigungsfreie Tiefenreinigung der Wärmetauscherregister sichergestellt. Dies gilt für alle Wärmetauscherregister-Typen. Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung für die AL-KO-Lüftungsgeräte der Baureihe AT4 wurde durch das Institut für Lufthygiene Berlin die Reinigbarkeit der Wärmetauscherregister der Fa. AL-KO mit Hilfe des THD-Mehrstrahlverfahrens nachgewiesen (siehe Abb. THD-Mehrstrahlverfahren).

Die Anwendung des THD-Mehrstrahlverfahrens schließt die Korrektur eventuell verbogener Lamellen zur Wiederherstellung der optimalen Durchströmung und Leistung der Wärmetauscher („Strömungstechnische Sanierung“) ein.

Abb.: THD-Mehrstrahlverfahren (Vorderseite)

Abb.: THD-Mehrstrahlverfahren (Rückseite)

Nähere Informationen zum THD-Mehrstrahlverfahren:

Technischer Hygiene-Dienst
Fachreferat Lüftungs- und Kältetechnik
Einemstraße 12
10785 Berlin
Tel.: +49 / (0)30 / 66765775-0
Fax.: +49 / (0)30 / 66765775-5
E-Mail: kontakt@thd.info
Web: www.thd.info

Achtung!
Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss der Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder **entleert** und mit Druckluft ausgeblasen, oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

Bei Wärmetauschern von einem Kreislaufverbundsystem sind die Rohrverschaltungen nicht selbst entleerbar, deshalb ist das Kreislaufverbundsystem nur mit einem frostsicheren Wasser-/Glykolgemisch zu betreiben bzw. nach der Montage auf Dichtheit zu prüfen. Sollte das System entleert werden müssen, können die Wärmetauscher mit Pressluft ausgeblasen werden, wobei auch in diesem Fall Restwasser im Wärmetauscher verbleibt.

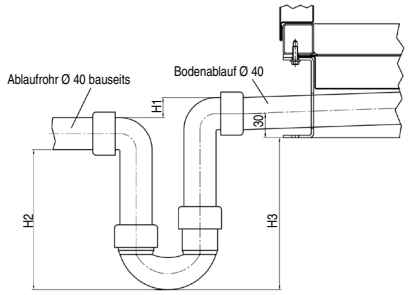
Bei längerer Stillstandszeit kann sich in den Wärmetauschern Korrosion durch sulfatreduzierende Bakterien bilden. Diese Sulfide greifen vordringlich die Lötnähte aber auch das Kupferbasismaterial selbst an. Zur Verringerung dieser Art der Kupferkorrosion empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Verwendung von sulfatfreiem Wasser im gesamten PWW-Kreislauf
- Sicherstellung der Dichtheit des PWW-Kreislaufes
- Vermeidung von längeren Stillstandszeiten des gefüllten PWW-Kreislaufes
- Vermeidung von häufigem Nachfüllen von Frischwasser
- Einsatz von materialverträglichen Inhibitoren
- Einsatz von Bioziden

Schlangensiphon (Über- bzw. Unterdruck):

Der Schlangensiphon mit Schraubdeckel zur Füllung und Revision ist ein füllbarer Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung.

Bodenwanne mit Bodenablauf



Höhe	min.	max.
H1	0	190
H2	55	245
H3	100	270

Überdruck bis 1900 PA	Unterdruck bis 1300 PA
H1 = 50 mm	H1 = mm WS + 50 mm
H2 = 1,5* mm WS + 25 mm	H2 = mm WS/2 + 50 mm
H3 = H2 + 40 mm	H3 = H1 + H2 – 10 mm

unter 600 PA min. Maße H1-H3 beachten!!!

Abb.: Siphondimensionierung

Kugelsiphon (Überdruck):

Der Kugelsiphon ist ein selbstfüllender Siphon zur Entwässerung der Kühler, Dampfbefeuchter und anderer Nassbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung. Eine eingelegte Schwimmerkugel verhindert im trockenen Betriebszustand die Ansaugung von Luft, so dass das erste anfallende Kondensat den Siphon füllen kann. Die Kugel wirkt weiterhin bei Druckstößen im System als Rückschlagventil und verhindert das Leersaugen.

Bodenwanne mit Bodenablauf

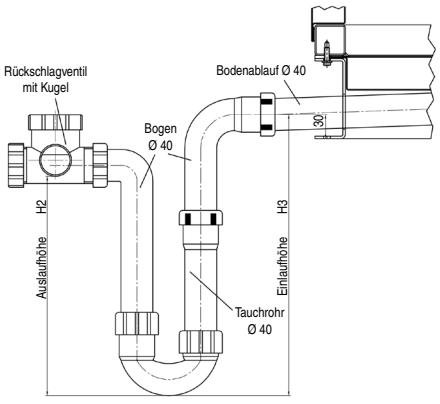
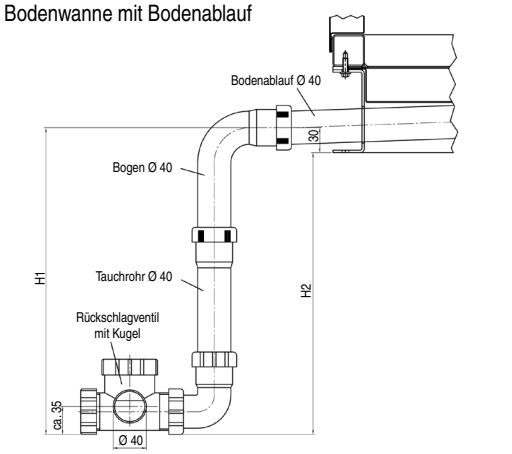


Abb.: Berechnung siehe Schlangensiphon

Kugelsiphon (Unterdruck)



Höhe	min.	max.
H1	30	350
H2	0	320

Unterdruck bis 3200 PA
H1 = mm WS + 30 mm
H2 = mm WS

Abb.:

Achtung!
Das Ablaufrohr und der Siphon sind bauseitig frostsicher zu halten!

6.3.2 Elektro-Lufterhitzer

Besondere Hinweise für Elektro-Lufterhitzer:

- Für den elektrischen Anschluss ist der dem Gerät beigefügte Schaltplan zu berücksichtigen.
- Die Bedienungsanleitung des Elektro-Lufterhitzers ist zu beachten.
- Der Elektro-Lufterhitzer darf nur in Kombination mit einem Strömungswächter betrieben werden (Positionierung und Justierung erfolgt bauseits).
- Der Temperaturwächter und der Sicherheitstemperaturbegrenzer sind in den Steuerkreis des Elektro-Lufterhitzers zu integrieren.
- Bei drehzahlgesteuerten Ventilatoren muss eine entsprechende Leistungsreduzierung des Elektro-Lufterhitzers erfolgen.
- Nach einem evtl. Stromausfall oder Störmeldungen ist die Anlage auf Schäden zu prüfen und ggf. Austauschmaßnahmen zu tätigen.
- Stauwärme im Bereich des Elektro-Lufterhitzers ist unbedingt zu vermeiden.

Häufige Fehlerursachen für Stauwärme sind:

Ursache	Abhilfe
Kein Luftvolumenstrom	Erhitzergruppen dürfen erst freigegeben werden, wenn ein ausreichender Luftstrom über den Erhitzer gefördert wird —> Einsatz eines Volumenstromwächters Die Fa. AL-KO empfiehlt die Integration der Elektro-Lufterhitzeransteuerung in den Schaltkreis des Reparaturschalters (Hilfsschalter)
Zu geringer Luftvolumenstrom durch geregelte Ventilatoren	Entsprechend dem verringerten Luftvolumenstrom ist die Heizleistung mit anzupassen —> Stufenlose Regelung der Heizenergie oder Schaltung von Heizgruppen entsprechend dem vorgegebenen Luftvolumenstrom
Temperaturwächter ist nicht angeschlossen	Bei Inbetriebnahme ist die Funktion der temperaturbedingten Abschaltung zu prüfen
Sicherheitstemperaturbegrenzer ist nicht angeschlossen	Bei Inbetriebnahme ist die Funktion Abschaltung zu prüfen
Kein Ventilatornachlauf	Es ist zwingend erforderlich, dass die Ventilatoren nach Abschalten der Elektroheizung einen Nachlauf von min. 5 Minuten aufweisen. Alternativ kann der Ventilatornachlauf auch über ein Thermostat gesteuert werden.
Falsche Inbetriebnahme – Prüfung der Elektroheizung ohne ausreichenden Luftstrom durch z.B. geschlossene Klappen oder Falschluft	Sicherstellen, dass beim Prüfen immer ein ausreichender Luftvolumenstrom am Heizregister vorliegt
Lufttemperaturen oberhalb 60 °C	Es muss sichergestellt werden, dass die Lufttemperaturen zu keiner Zeit 60 °C überschreiten. Die Lufttemperatur im Normalbetrieb (Dauerbetrieb) sollte 40 °C nicht überschreiten

Bei bauseitiger Nachrüstung von Elektro-Lufterhitzern sind folgende Abstände zu anderen Bauteilen einzuhalten:

- bis BG 16 (lichte Höhe 1224 mm): 300 mm
- größer BG 16: 450 mm.

Schäden in Folge zu hoher Temperaturen durch Stauwärme sind von der Gewährleistung ausgeschlossen!

6.4 Wärmerückgewinnung

6.4.1 Plattenwärmetauscher

Wartung:

- Platten regelmäßig reinigen:
  a) Staub und Faserstoffe o. ä. entfernen.
  b) Öl- und Fettablagerungen mit heißem Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln entfernen.
- Kondensatablauf reinigen.
- Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Klappenverbindung, Antrieb und Regelfunktionen überprüfen.

6.4.2 Rotationswärmetauscher

Wartung:

- Antriebselemente und Steuerelemente kontrollieren.
- Rotor regelmäßig mit Pressluft, Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln säubern.
- Die Reinigung der Speichermasse ist in Abhängigkeit des eingesetzten Materials zu wählen!

Speichermasse:

Vor der Inbetriebnahme (besonders bei liegenden Rotoren) ist darauf zu achten, dass keine Gegenstände oder zu stark angedrückte Dichtungsfilze den freien Lauf blockieren. Die Speichermasse der Rotationswärmetauscher besteht aus gewickelter Aluminiumfolie. Auf Grund des Gegenstromprinzipes erfolgt in den meisten Fällen eine Selbstreinigung, die ausreicht eine Verschmutzung der Speichermasse zu verhindern.

Sollte diese Selbstreinigung nicht ausreichen, kann die Speichermasse in entsprechenden Intervallen (abhängig vom Verschmutzungsgrad) mit Pressluft oder bei hartnäckigen Verunreinigungen mit Hochdruckgeräten (Medium nur Wasser ohne chem. Zusätze) gereinigt werden.

Achtung!
Luft- oder Wasserstrahl muss die Speichermasse rechtwinklig beaufschlagen!

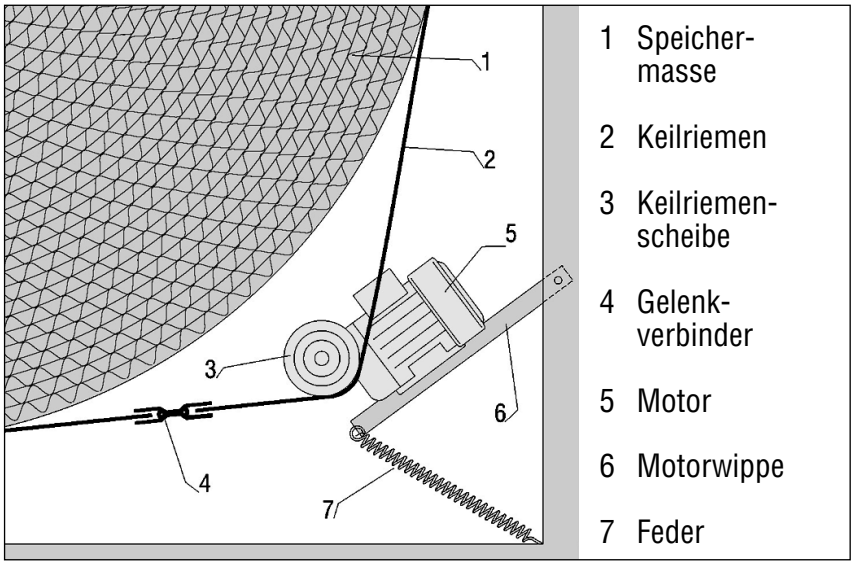
Drehrichtung:

Hierbei ist darauf zu achten, dass sich die Speichermasse immer von der Abluft über die Spülkammer in die Zuluft dreht. Diese Drehrichtung der Speichermasse ist durch eine Markierung gekennzeichnet.

Achtung!
Bei der Inbetriebnahme Drehrichtung prüfen!

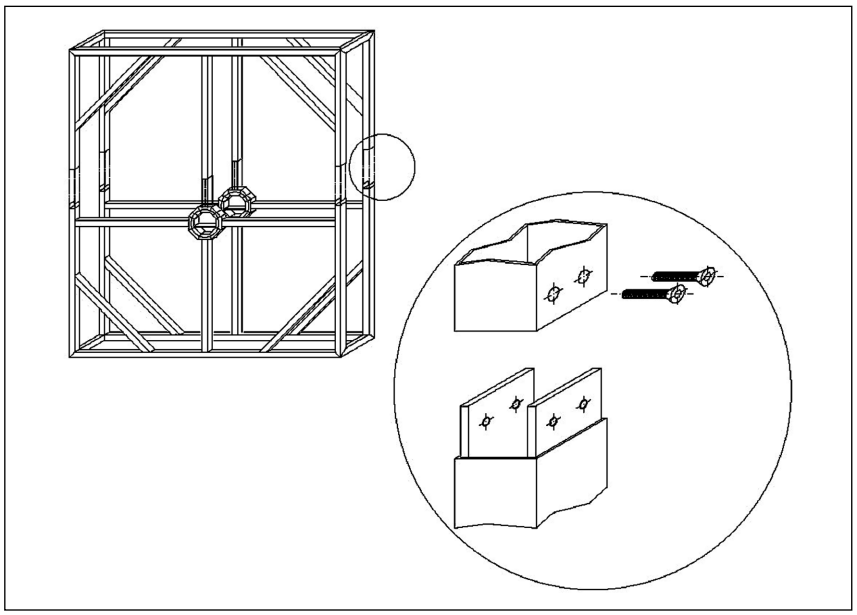
Keilriemen

Der Antriebskeilriemen hat die Bezeichnung SPZ bzw. SPA und ist im Handel unter der Bezeichnung „Endloskeilriemen“ erhältlich. Als Verbindungselement werden Gelenkschlösser eingesetzt. Da der Keilriemen einer natürlichen Dehnung unterliegt und diese Längendehnung über das Maß der Spannvorrichtung hinausgehen kann, ist es ratsam, die Spannung des Keilriemens in bestimmten Intervallen zu prüfen. Dieses ist besonders in den ersten 400 Betriebsstunden zu beachten. Sollte die Keilriemenspannung zu gering sein, so dass der Antrieb der Speichermasse nicht mehr gewährleistet ist, muss der Keilriemen gekürzt werden.



Geteilte Ausführung (bauseitige Montage)

Ab einem Raddurchmesser von 1800 mm sind die Rotoren in geteilter Ausführung. Ab einem Rahmenmaß von 2500 mm ist auch der Rahmen geteilt. Der Aufbau ist gemäß der gesonderten Montageanleitung auszuführen.



Dichtungen

Bei Normaltemperatur-Rotoren werden Dichtungsfilze der Qualität: NF-PES-LE 0,32 grau eingesetzt. Die Filze müssen so nah wie möglich an die Speichermasse geschoben werden, wobei aber ein direktes Schleifen zu vermeiden ist. Die Dichtfilze werden werksseitig angedrückt, können aber auf Grund des Transportes wieder ihre Lage verändern. Achtung: Vor Inbetriebnahme Filze bzw. Dichtungen kontrollieren und bei laufenden Ventilatoren die Filze anlegen.

Kugellager

Die verwendeten Kugellager sind wartungsarm und für Laufzeiten bis zu 100.000 Stunden ausgelegt. Sie können im Allgemeinen bis +120 °C eingesetzt werden. Eine Wartung ist unter normalen Bedingungen nicht erforderlich.

Abreinigung

Die Rotoren können mit Druckluft abgereinigt werden. Dabei muss der Luftstrahl die Speichermasse rechtwinklig beaufschlagen. Durch Filter muss die Verschmutzung von vornherein reduziert werden.

6.4.3 Rekuperative Energierückgewinnung: Kreislaufverbundsystem KVS

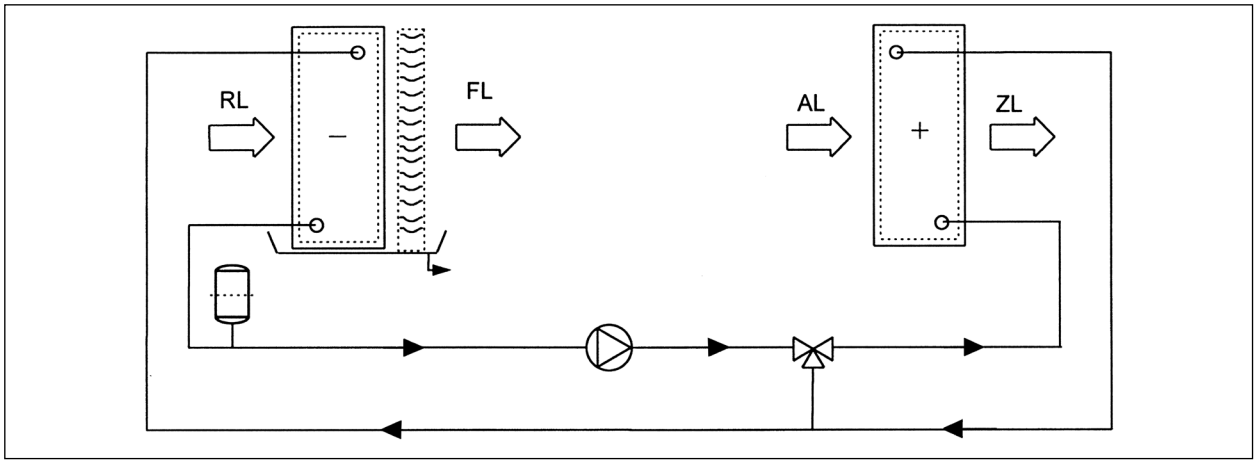


Abb.: Kreislaufverbundsystem

Achtung!
Die Wartungsarbeiten für die Wärmetauscher sind regelmäßig durchzuführen.

- Verrohrung ist bauseits vorzusehen.
- Umwälzpumpe muss entsprechend dem technischen Datenblatt dimensioniert werden.
- Wärmetauscher müssen im Gegenstromprinzip angeschlossen werden.
- Frostschutzmittelkonzentration muss den Vorgaben auf dem technischen Datenblatt entsprechen.
- Je nach Luftrichtung ist der Vorlauf unten oder oben.
- Wir empfehlen die Verwendung des Antifrogen N mit Mischungsanteil von 25 – 35 %.
- Nach der Druckprobe muss die gesamte Anlage gründlich geprüft werden.
- Es ist so lange zu spülen, bis keine Restpartikel und Zunder mehr herausgeschwemmt werden.
- Bei Einsatz von Hochleistungskreislaufverbundsystemen ist die gesondert gelieferte Montage- und Bedienungsanleitung des Herstellers zu beachten!

6.5 Filter

6.5.1 Taschenfilter

Wartung:

- Alle Filterklassen spätestens alle 3 Monate auf Verschmutzung und Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Die 1. Filterstufe spätestens alle 12 Monate erneuern.
- Die 2. Filterstufe spätestens alle 24 Monate erneuern.

Taschenfilter wahlweise staubluftseitig oder reinluftseitig wechselbar.

Bis einschließlich Filterklasse G4 und bis zur Gehäusebreite von 1300 mm ist der Filterrahmen seitlich aus dem Gehäuse ausziehbar.

Die Filter werden im Karton verpackt geliefert.

Optional ist für alle Filterklassen bis zu einer lichten Gerätehöhe von 1836 mm eine Filterschnellspannvorrichtung erhältlich.

Austauschen der Filtertaschen:

- Spannvorrichtung durch einfaches Herausziehen mittels lose geliefertem Auszugshebel lösen.
- Filtertaschen einzeln aus dem Gerät herausziehen.
- Filterdichtungen reinigen, überprüfen und gegebenenfalls schadhafte Dichtungen austauschen.
- Neue Filtertaschen einsetzen.
- Spannvorrichtung durch Einschieben schließen.

Achtung!
Generell sind bei Erreichen der auf dem Typenschild angegebenen zulässigen Enddruckdifferenz die Filtertaschen zu erneuern.

6.5.2 Aktivkohlefilter

Die Aktivkohle muss nach Erreichen der Sättigung ausgetauscht werden. Wartung und Montage erfolgen generell reinluftseitig.

Generell werden Aktivkohlepatronen im Karton verpackt in den gekennzeichneten Komponenten geliefert.

Wechsel der Filterpatrone:

1. Bajonettverschluss auf der Grundplatte lösen. (Schlüssel Sonderzubehör)
2. Neue Filterpatronen mit dem Bajonettverschluss wieder auf der Grundplatte befestigen.
3. Filtereinsatz auf dichten Sitz überprüfen.

6.5.3 Fettfangfilter

Der Fettfangfilter muss bei Verschmutzung durch Fett oder Staub bzw. nach Erreichen der empfohlenen Enddruckdifferenz (Typenschild) mit heißem Wasser (> 80 °C) bzw. Dampf gereinigt werden. Wartung und Montage erfolgen generell staubluftseitig.

Reinigung der Filterelemente:

1. Bis Gerätegröße 16 x 16:
   - Filterelement mit dem Aufnahmerahmen inklusive Sammelwannen aus dem Gerät ausziehen.
   - Klemmbügel am Filterrahmen lösen und Filterelement inklusive Sammelwanne reinigen.
2. Ab Gerätegröße 20 x 16:
   - Klemmbügel am Filterrahmen lösen.
   - Filterelement herausnehmen und reinigen.
   - Sammelwanne reinigen

6.5.4 Schwebstofffilter

Der Schwebstofffilter muss nach Erreichen der empfohlenen Enddruckdifferenz (Typenschild) ausgetauscht werden. Wartung und Montage erfolgen generell staubluftseitig. Generell wird das Schwebstofffilterelement im Karton verpackt in den gekennzeichneten Komponenten geliefert.

Austauschen der Filterelemente:

1. Schrauben am Filterrahmen lösen.
2. Filterelement auswechseln.
3. Neues Filterelement einsetzen und festschrauben.

Achtung!
Für Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung der Schwebstofffilter bei der Montage und Demontage übernimmt AL-KO THERM keine Gewährleistung!

6.6 Jalousieklappen

Wartung:

- Jalousieklappen auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion überprüfen.
- Mechanische Funktion der Jalousieklappen prüfen.
- Lager schmieren.
- Jalousieklappen regelmäßig reinigen.
- Endlage der Klappenstellmotoren überprüfen und gegebenenfalls nachstellen.

6.7 Schalldämpfer

Die Schalldämpfer sind regelmäßig auf Verschmutzung und Beschädigung zu prüfen.

Empfehlung:

Nach längeren Betriebsintervallen Schalldämmkulissen mit einem Staubsauger reinigen.

6.8 Tropfenabscheider

Abb.: Tropfenabscheider

Der Tropfenabscheider ist zu Wartungs- und Reinigungszwecken seitlich aus dem Gehäuse ausziehbar.

Wartung:

- Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion überprüfen.
- Tropfenabscheider und Kondensatsammelwanne mit Pressluft, Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln säubern.
- Wasserablauf und Geruchsverschluss überprüfen.

Bei der bauseitigen Installation von Rohrleitungen muss darauf geachtet werden, dass der Tropfenabscheider ausziehbar bleibt.

6.9 Luftbefeuchter

6.9.1 Sprühbefeuchter (Luftwäscher)

Achtung!
- Beim Einbau eines Sprühbefeuchters (Luftwäschers) ist bauseits ein Siphon vorzusehen. (vgl. Abb.: Siphondimensionierung)

Empfehlung:
AL-KO THERM empfiehlt den Einbau eines elektrischen Trockenlaufschutzes für die Wasserumwälzpumpe. Sprühbefeuchter als letzte Komponente im Lüftungsgerät direkt am Einlass des Kanalnetzes anordnen.

Montage und Inbetriebnahme:

- Sprühbefeuchter auf Vollständigkeit und eventuell aufgetretene Transportschäden prüfen.
- Grobe Verschmutzungen aus der Befeuchterwanne entfernen und den einwandfreien Sitz des Pumpensaugkorbes überprüfen.
- Sprührichtung und ordnungsgemäßen Sitz der Zerstäuberdüsen überprüfen.
- Befeuchterwanne bis ca. 10 mm unterhalb der Oberkante des innenliegenden Siphons bzw. Überlaufstutzens füllen und den Schwimmer des Schwimmerventils dann auf diesen Wasserstand einstellen.
- Funktion des Ab- und Überlaufes überprüfen und dabei den Schmutzfänger und den Siphon reinigen.
- Drehrichtung der Wasserumwälzpumpe überprüfen.
- Dichtheit der Schraub- und Flanschverbindungen der Pumpendruckleitung überprüfen.
- Bei manueller Abschlämmung ist die Abschlämmrate nach Herstellerangaben der verwendeten Wasserqualität anzupassen.
- Einbau des Wasserfilters überprüfen.
- Tropfenabscheider auf Durchschlagsicherheit überprüfen.
- Die vorgegebene Wasserqualität ist unbedingt einzuhalten und regelmäßig zu korrigieren.
- Bei Volumenstromreduzierung (z.B. bei Frequenzumrichter-Einsatz) muss unbedingt auch die Pumpenleistung reduziert werden.

Achtung!
Drehrichtung der Wasserumwälzpumpe darf nur bei gefüllter Wäscherwanne überprüft werden. Wasserstand in der Befeuchterwanne muss ausreichend sein, so dass ein Trockenlauf der Wasserumwälzpumpe ausgeschlossen werden kann.

Abschlämmrate wird bei Einsatz von vollentsalztem Wasser um 50 % reduziert. Bei Tropfenabscheidern aus Kunststoffprofilen kann es in Ausnahmefällen zu geringem, kurzfristigem Wasserdurchschlag kommen, da die Oberfläche aufgrund der Fertigungsmethode noch nicht bewittert ist. Bewitterung tritt nach ca. 24 Betriebsstunden ein.

Wartung:

- Sprühbefeuchter auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Sprühbefeuchtereinheit einschließlich der Düsen und Düsenstöcke mindestens einmal jährlich reinigen.
- Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Schwimmerventil kontrollieren.
- Abschlämmvorichtung überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
- Tropfenabscheider/Gleichrichter kontrollieren und reinigen.

Achtung!
Wartungs-, Inbetriebnahme- und Montageanleitung der Befeuchterhersteller beachten! Sprühbefeuchter nicht mit schaumbildenden Reinigungsmittel reinigen.

6.9.2 Kontaktbefeuchter

6.9.2.1 Frischwassersystem

Achtung!

- Vor dem Zulaufmagnetventil ist bauseitig ein Druckminderer, ein Wasserfilter (150 µm) und ein Absperrventil zu installieren. Konstanter Wasserdruck zwischen 1,5 und 6,0 bar.
- Beim Anschluss an das Trinkwassernetz ist gemäß EN 1717 „Technische Regeln für Trinkwasserinstallation“ ein Rohrtrenner Einbauart 2 erforderlich.
- Der Wannenablauf ist bauseits über einen Siphon an das Abwassernetz anzuschließen. Gemäß VDI 6022 ist nach dem Siphon ein offener Ablauf in die bauseitige Abwasserleitung erforderlich.
- Die Wasserqualität für den Kontaktbefeuchter ist gemäß Herstellerangaben zu gewährleisten.

Montage und Inbetriebnahme:

- Zusammenbau Kontaktbefeuchter prüfen. Sind alle Wasserverteilhauben eingehakt und mit den Sicherheits-Schnappverschlüssen verriegelt?
- Einbau Kontaktbefeuchter und Montage Zubehör prüfen.
- Wasser- und Abwasserinstallation prüfen.
- Kontrolle der elektrischen Anschlüsse.
- Siphon mit Wasser befüllen.
- Die Wasserwanne muss sauber und frei von jeglichen Fremdkörpern sein. Vor allem Metallspäne können zu Korrosion und Beschädigungen führen.
- Wasserdruck am Druckminderer einstellen.
- Absperrventil und Magnetventile öffnen und alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- Wasserdurchflussmengen (l/min) zu den einzelnen Kassetten an den Abgleichventilen einjustieren.

Wartung:

- Befeuchter auf Funktion, Beschädigung und Verschmutzung prüfen.
- Wasserdurchflussmengen prüfen.
- Zur Desinfektion, Reinigung und Wasserbehandlung sind nur Produkte des Befeuchterherstellers zugelassen!
- Die vorgegebene Wasserqualität ist unbedingt einzuhalten.
- Der Betreiber hat die Instandhaltungsarbeiten schriftlich zu dokumentieren.

Achtung!

Die projektbezogene Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Befeuchterherstellers beachten!

6.9.2.2 Umlaufwassersystem

Achtung!

- Vor dem Zulaufmagnetventil ist bauseitig ein Druckminderer, ein Wasserfilter (150 µm) und ein Absperrventil zu installieren. Wasserdruck zwischen 1,5 und 5,0 bar.
- Beim Anschluss an das Trinkwassernetz ist gemäß EN 1717 „Technische Regeln für Trinkwasserinstallation“ ein Rohrtrenner Einbauart 2 erforderlich.
- Der Wannenablauf ist bauseits über einen Siphon an das Abwassernetz anzuschließen. Gemäß VDI 6022 ist nach dem Siphon ein offener Ablauf in die bauseitige Abwasserleitung erforderlich.
- Die Wasserqualität für den Kontaktbefeuchter ist gemäß Herstellerangaben zu gewährleisten.

Montage und Inbetriebnahme:

- Zusammenbau Kontaktbefeuchter prüfen. Sind alle Wasserverteilhauben eingehakt und mit den Sicherheits-Schnappverschlüssen verriegelt?
- Einbau Kontaktbefeuchter und Montage Zubehör prüfen.
- Wasser- und Abwasserinstallation prüfen.
- Kontrolle der elektrischen Anschlüsse.
- Siphon mit Wasser befüllen.
- Die Wasserwanne muss sauber und frei von jeglichen Fremdkörpern sein. Vor allem Metallspäne können zu Korrosion und Beschädigungen führen.
- Drehrichtung der Umwälzpumpe überprüfen
- Absperrventil und Magnetventile öffnen und alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- Wassereinlaufmenge am Druckminderer einstellen.
- Wasserdurchflussmengen (l/min) zu den einzelnen Kassetten an den Abgleichventilen einjustieren.
- Absalzmenge einstellen.
- Reinigungsspüllauf durchführen.

Wartung:

- Befeuchter auf Funktion, Beschädigung und Verschmutzung prüfen.
- Wasserdurchflussmengen prüfen.
- Absalzmenge prüfen.
- Zur Desinfektion, Reinigung und Wasserbehandlung sind nur Produkte des Befeuchterherstellers zugelassen!
- Die vorgegebene Wasserqualität ist unbedingt einzuhalten.
- Der Betreiber hat die Instandhaltungsarbeiten schriftlich zu dokumentieren.

Achtung!
Die projektbezogene Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Befeuchterherstellers beachten!

6.9.3 Hochdruckbefeuchter

Achtung!
- Vorgeschriebener Wartungsintervall 2x jährlich
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen.
- Ölwechsel der Pumpe nach den ersten 50 Betriebsstunden. Dann alle 500 Betriebsstunden.
- Getriebeöl gemäß Herstellerangaben

Montage und Inbetriebnahme:

- Zusammenbau Hochdruckbefeuchter prüfen.
- Einbau Hochdruckbefeuchter und Montage Zubehör prüfen.
- Wasser- und Abwasserinstallation prüfen.
- Kontrolle der elektrischen Anschlüsse.
- Siphon mit Wasser befüllen.
- Die Wasserwanne muss sauber und frei von jeglichen Fremdkörpern sein. Vor allem Metallspäne können zu Korrosion und Beschädigungen führen.
- Aufbau Pumpeneinheit und Anschluss HD-Verbindungen prüfen. Druck kontrollieren und ggf. einstellen.

Wartung:

- Reinigung des Innenraums mittels Wasser. Bei stärkeren Verschmutzungen kann ein alkalisches Reinigungsmittel verwendet werden.
- Zur Spülung sollte mindestens Wasser mit Trinkwasserqualität verwendet werden. Auf ausreichende Frischwasserspülung achten.
- Kontrolle der Hochdruckdüsen. Optische Kontrolle des Sprühkegels.
- Bei Bedarf Reinigung oder Austausch der Düsen vornehmen. Spülung mit Wasser.
- Spülung des HD-Schlauch, des Verteilers und der Düsenstöcke mit obigem Reinigungsmittel. Ausreichend mit Frischwasser (Permeat) nachspülen und mit Druckluft abreinigen.
- Spülung des Zulauffilters mit ausreichend Frischwasser (Permeat). Ggf. Austausch des Filtereinsatzes.
- Ölkontrolle bzw. Ölwechsel der Hochdruckpumpe.
- Kontrolle Übersetzung. Zahnriemen, Zahnscheiben.
- Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtungen (Magnetventile, Manometer, Druckschalter).
- Kontrolle der Einstellwerte des Reglers. Ggf. Korrektur

6.9.4 Dampfbefeuchter

Achtung!
Die Wasserqualität für den Dampfbefeuchter ist gemäß Herstellerangaben zu gewährleisten!

Wartung:

- Dampfbefeuchter auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Dampfbefeuchter und Schmutzfänger regelmäßig reinigen.
- Dichtheit der Dampf- und Kondensatleitung überprüfen.
- Funktion des Dampfverteilers überprüfen.
- Funktion der Magnetventile überprüfen.
- Mess- und Steuereinrichtungen überprüfen.

Zusätzliche Wartungsarbeiten bei Dampfbefeuchter mit eigenem Dampferzeuger:

- Funktion der Wassereinspeisung und Wasserstand überprüfen.
- Stromaufnahme messen.
- Dampfzylinder auf Ablagerungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Zusätzliche Wartungsarbeiten bei Dampfbefeuchter ohne eigenen Dampferzeuger:

- Funktion des Regelventils überprüfen.
- Stopfbuchse des Regelventils nachstellen.

Hinweis:
Für bauseitige Dampfbefeuchtereinbauten bzw. bauseits erbrachte Gehäusedurchführungen sowie unsachgemäße Behandlung von Bodenwanne und nicht ordnungsgemäß angeschlossene Ablaufstutzen übernimmt die Firma AL-KO THERM keine Gewährleistung. Dies bezieht sich auch auf nicht ordnungsgemäß betriebene Befeuchter bzw. Befeuchterleistung.

6.10 Antriebselemente

6.10.1 Elektromotor

Elektromotoren ab einer Nennleistung von 3 kW sind mit Stern-Dreieck-Anlauf zu betreiben. Erhöhte Schalthäufigkeiten der Motoren („Takten“) führen zu baldigen Funktionsausfällen. Die Elektromotoren sind in der Regel mit dauergeschmierten Motorlagern ausgerüstet.

Bei Elektromotoren mit nachschmierbaren Motorlagern müssen diese regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls nachgeschmiert werden. Die Wartungsintervalle und die erforderliche Fettmenge für die Nachschmierung sind auf dem Motor angegeben.

Inbetriebnahme:

1. Motor entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen verdrahten.
2. Stromaufnahme in allen drei Phasen messen und mit den im Motortypenschild angegebenen Werten vergleichen.

Achtung!
Verdrahtung muss nach DIN VDE 0100, DIN EN 60204-1 (DIN VDE 0113) und DIN EN 50156-1 (DIN VDE 0116) erfolgen. Motorverdrahtung muss so ausgeführt werden, dass der Motor zur Keilriemenspannung verschoben werden kann. Stromaufnahme darf wegen der Überlastungsgefahr des Motors nur bei geschlossenen Bedientüren und Bediendeckeln gemessen werden. Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.

Achtung!
Bei mehrtourigen Motoren ist ein Betrieb über Frequenzumrichter nicht zulässig.

Achtung!
Motoren mit Thermokontakt und Kaltleiter müssen über ein Motorschutzgerät mit Wiedereinschaltsperre abgesichert werden.

Alle anderen Motoren müssen mit einem Überlastungsschutzschalter abgesichert werden.

Achtung!
Bei regelbaren Motoren darf die maximale Stromaufnahme des Trafos und des Motors nicht überschritten werden. Bei regelbaren Motoren muss der Motorschutz entsprechend dimensioniert werden.

Wartung:

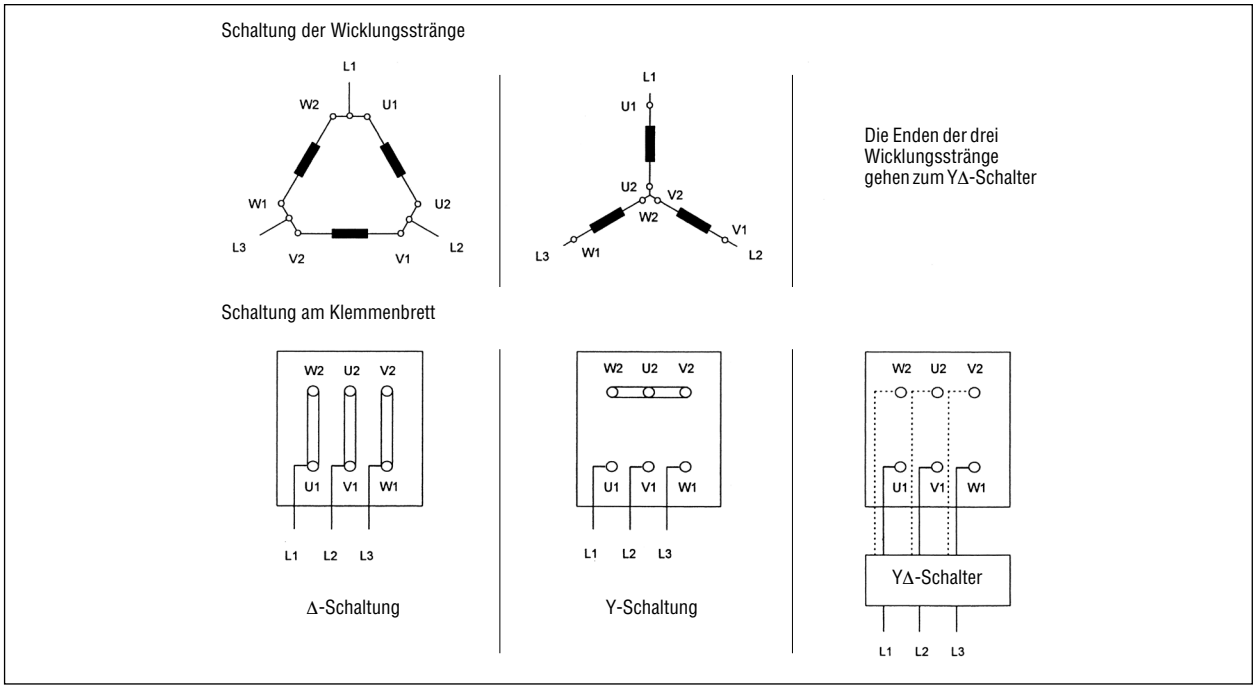
- Motor auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion überprüfen.
- Motorbefestigung überprüfen und dabei sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Motor und Motorunterbau regelmäßig reinigen.
- Funktion der Schutzeinrichtungen überprüfen.

6.10.2 Anschluss von Drehstrommotoren

Achtung:

Obere Drehzahl nicht direkt schalten. Bei Motoren mit Kaltleiter oder Thermokontakt muss unbedingt auf das Anschlussschema im Motor-Klemmkasten geachtet werden.

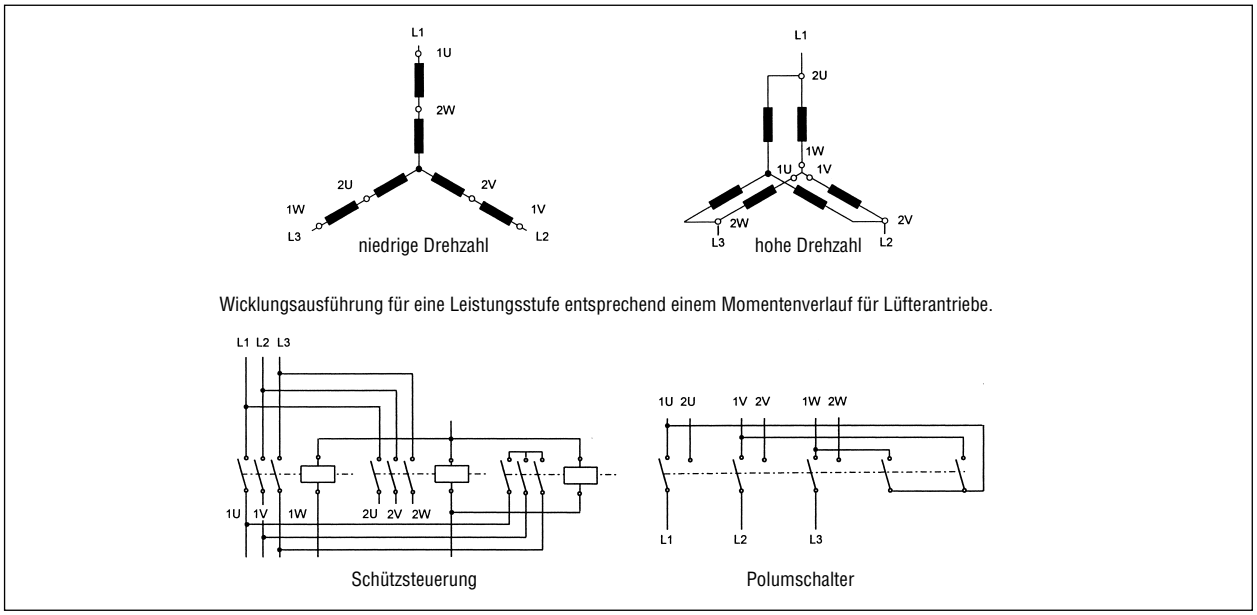
Schaltungen für eine Drehzahl:



Schaltungen für zwei Drehzahlen im Verhältnis 1 : 2 (Wicklung im Dahlanderschaltung)

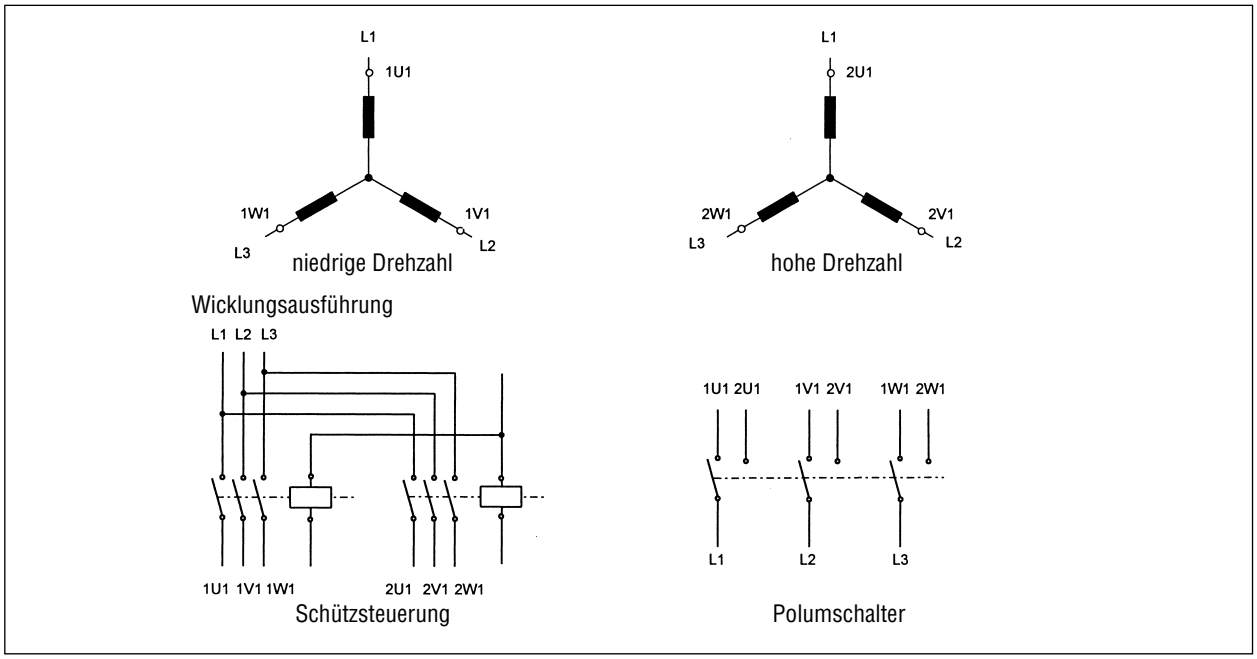
Ausführung z.B. für 1500/3000 U/min bzw. 4-/2-polig oder 750/1500 U/min bzw. 8-/4-polig

Bei Motoren mit Dahlanderschaltung sind die sechs Wicklungsenden 1U, 1V, 1W und 2U, 2V, 2W an den sechs Klemmen des Klemmbrettes eines normalen Motor-Klemmkastens angeschlossen.



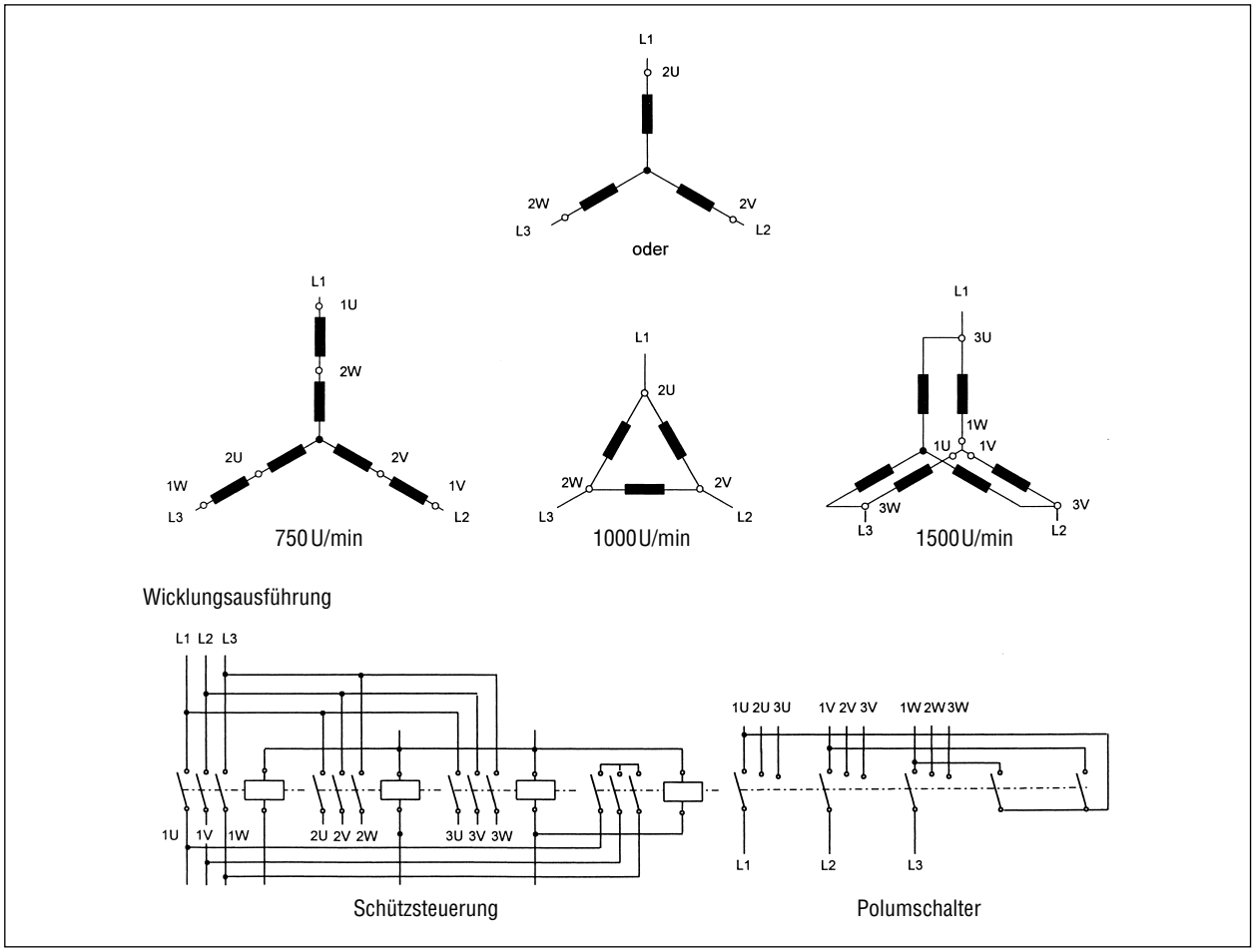
Schaltung für zwei Drehzahlen (zwei getrennte Wicklungen)

Ausführung z.B. für 1000/1500 U/min bzw. 6-/4-polig oder 750/1000 U/min bzw. 8-/6-polig



Schaltungen für drei Drehzahlen

(zwei getrennte Wicklungen, eine davon in Dahlanderschaltung, hierbei sind neun Klemmen erforderlich). Ausführung für Lüfterantriebe 750/1000/1500 U/min bzw. 8-/6-/4-polig; 750/1500 U/min in Dahlanderschaltung



6.10.3 Schaltung mit Frequenzumrichter

Verdrahtungsbeispiel:

Frequenzumrichter mit Drucktransmitter, Reparaturschalter und Kaltleiter

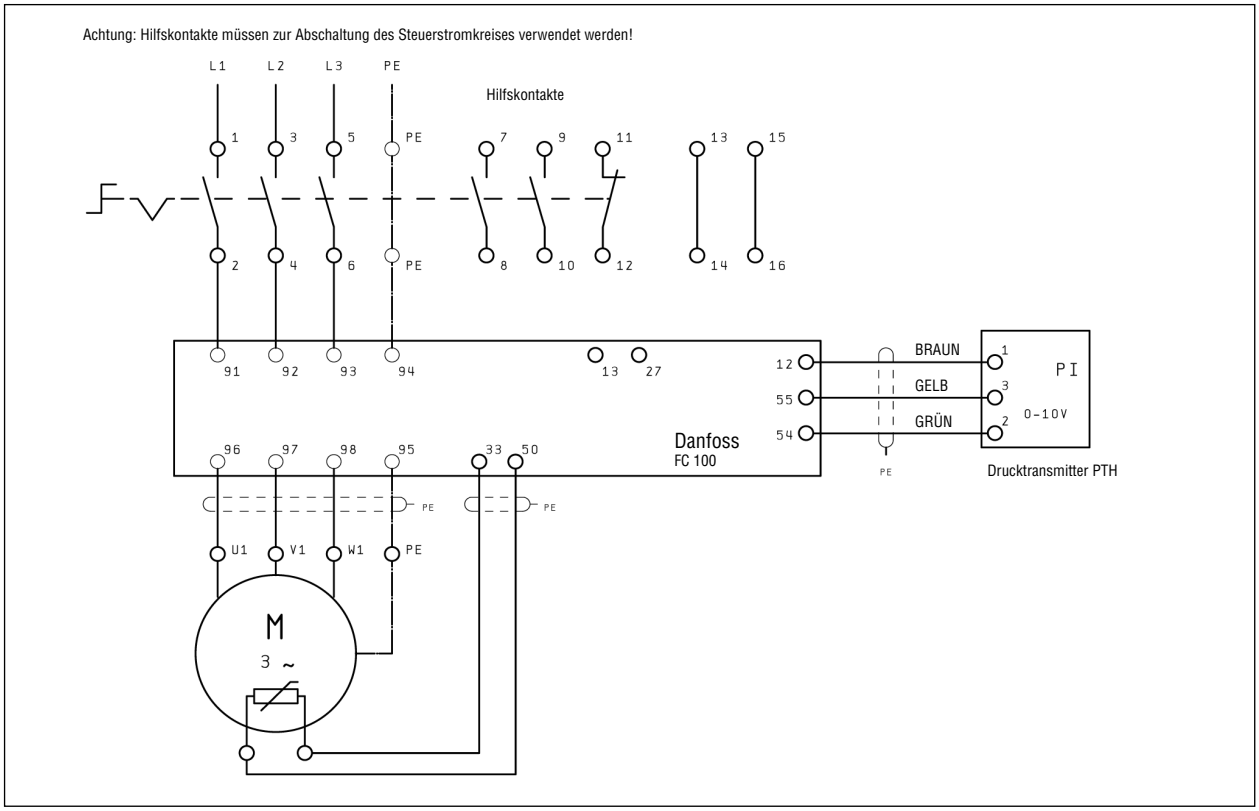


Abb.: FU-Verdrahtung (FC 100) mit Drucktransmitter

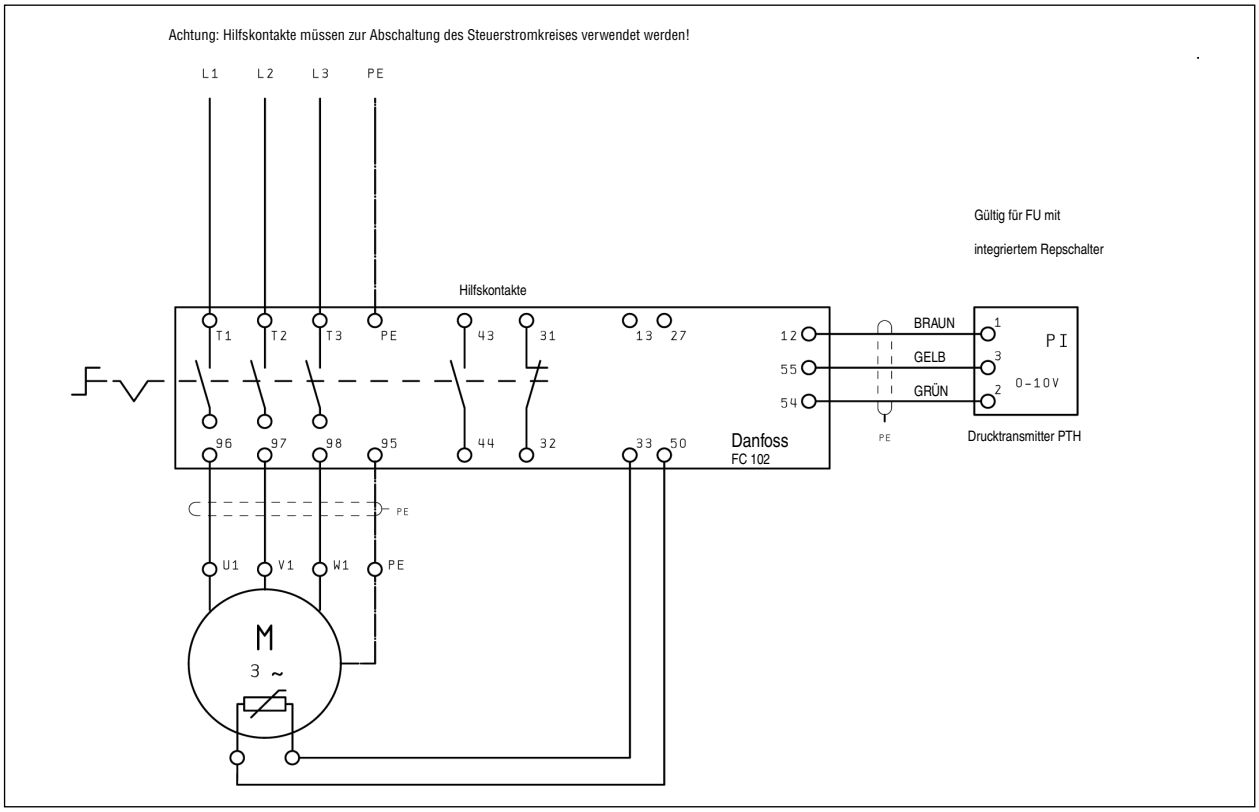


Abb.: FU-Verdrahtung (FC 102) mit Drucktransmitter

Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist folgendes zu beachten:

1. Der Ventilatormotor muss für den Betrieb über Frequenzumrichter geeignet sein.
2. Der Motor muss gegen Überlast und Erwärmung geschützt werden, z.B. Kaltleiter. Ein Motorschutzschalter mit Bimetallauslöser ist nicht geeignet.
3. Für die Verdrahtung Motor-Kaltleiter auf Frequenzumrichter sind geschirmte Leitungen zu verwenden.
4. Die zugelassene maximale Drehzahl des Ventilators und des Motors darf auf keinen Fall überschritten werden.
5. Ansonsten weisen wir auf die Montage- und Bedienungsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichterherstellers hin.
6. Die Installation ist nach EMV-Richtlinie zu gewährleisten!

6.11 Ex-Schutz

6.11.1 Inbetriebnahme allgemein in Ex-Zone

Vor Inbetriebnahme ist durch eine befähigte Person oder durch einen ZÜS-Sachverständigen die Einhaltung der Ex-Vorschriften der Gesamtanlage zu überprüfen. Das Ergebnis der Prüfung ist mit einem Protokoll nachzuweisen.

6.11.2 Zuluft- und/oder Abluftgerät steht in Ex-Zone

- Zuluft- und Abluftgerät in Ex-Ausführung müssen der entsprechenden Zone und notwendigen Temperaturklasse entsprechen.
- Die gelieferte Geräteausführung muss der geforderten Ex-Zone entsprechen.

6.11.3 Steuerung (Schaltschrank) nicht in Ex-Zone

- Die elektrische Steuerung (Schaltschrank) der Lüftungsgeräte ist als Option für den Betrieb außerhalb der Ex-Zonen lieferbar, dabei muss der Schaltschrank außerhalb der Ex-Zone montiert werden oder für die Ex-Zone geeignet sein.

6.11.4 Besondere Einbau- und Betriebsbedingungen für riemengetriebene und freilaufende Ventilatoren in Ex-Zone

1. Ventilatoren zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind auf dem Typenschild als solche gekennzeichnet, sie werden mit einer EG-Konformitätserklärung und einer Betriebs- und Wartungsanleitung ausgeliefert.

   Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist verbindlich zu beachten.

2. Die Temperatur des Fördermediums darf –20 °C nicht unter- und +40 °C nicht überschreiten. Im Zweifelsfalle ist die Temperatur auf der Ventilatordruckseite zu überwachen.

   Bei Überschreiten der Fördermediumtemperatur von +40 °C auf der Druckseite ist der Ventilator abzuschalten.

3. Auf dem Typenschild ist die maximal zulässige Drehzahl des Ventilators angegeben.

   Die maximal zulässige Drehzahl darf nicht überschritten werden.

4. Die Ventilatoren müssen nach Angaben des Herstellers eingebaut werden.

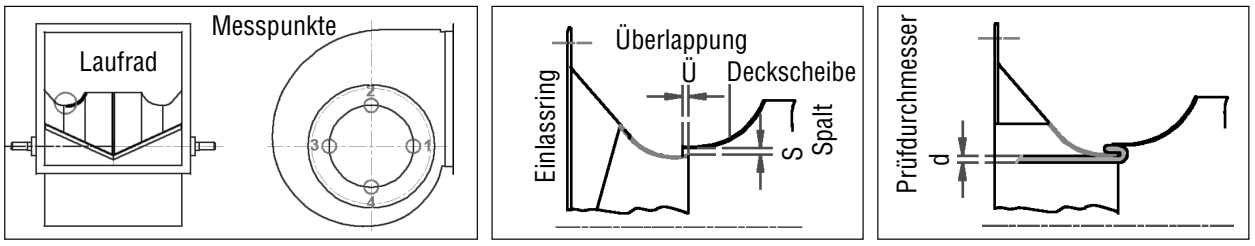
   Die Ventilatoren dürfen nur mit horizontaler Welle eingebaut werden.

5. Es ist zu verhindern, dass Fremdkörper vom Ventilator angesaugt werden oder in den Ventilator hineinfallen können.
6. Vor Inbetriebnahme sind die Ventilatoren auf einwandfreien Zustand und auf mögliche Transportschäden zu überprüfen. Bei erkennbaren Schäden oder Schleifgeräuschen ist der Spalt zwischen Laufrad und Einströmdüse zu messen und auf Übereinstimmung mit beigefügter Tabelle zu kontrollieren.

   Bei Abweichung ist die Einströmdüse zu justieren oder auszutauschen und der Ventilator auf weitere Schäden zu untersuchen. Bei erkennbaren Transportschäden ist die Wuchtung zu kontrollieren.

7. Bei Austausch des Keilriemens (riemengetriebene Ausführung) ist ausschließlich ein elektrisch leitfähiger Riemen einzusetzen.

6.11.5 Spalt und Überlappung bei Radialventilatoren RZR, VZR – Fabrikat Gebhardt in Ex Zone



RZR VZR	Spalt s	Überlappung ü
	Min. 1,0 %	Min. 0,5 %
	Prüfdurchmesser d	Optisch prüfen
0200	2,0	1,0
0225	2,0	1,0
0250	2,0	1,0
0280	2,0	1,0
0315	2,5	1,5
0355	3,0	1,5
0400	3,0	1,5
0450	3,5	1,5
0500	4,0	2,0
0560	4,5	2,0
0630	5,0	2,5
0710	5,5	2,5
0800	6,0	3,0
0900	6,5	3,5
1000	7,5	4,0
1120	8,5	4,5
1250	9,5	5,0
1400	10,5	5,5
1600	12,5	6,0

Normalausführung

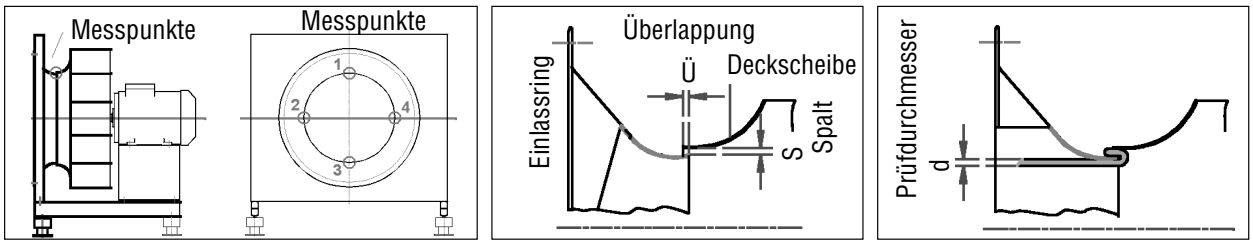
Die Spaltprüfung erfolgt an vier um 90° versetzten Stellen optisch und manuell durch Abtasten mit den Fingerspitzen.
Das Laufrad darf nicht streifen, und der Spalt soll umlaufend möglichst gleich groß sein.
Im Zweifelsfalle kann eine Prüfung wie bei Ex-Ausführung (s. unten) erfolgen.

Die Überlappung wird optisch geprüft, und im Normalfall erfolgt eine Prüfung auf „Null“ – d.h. eine Überlappung muss vorhanden sein, sie soll „größer als 0“ sein.
Die Überlappung wird aus mehreren Richtungen und durch Drehen des Laufrades optisch geprüft: es darf kein Spalt sichtbar sein.
Im Zweifelsfall kann eine Überprüfung mit einem Blatt Papier erfolgen – das Papier darf sich nicht zwischen Einströmdüse und Deckscheibe schieben lassen.

ATEX-Ausführung

Die Spaltprüfung erfolgt an vier um 90° versetzten Stellen mittels einer Prüflehre mit dem vorgeschriebenen Prüfdurchmesser.
Die Prüflehre wird eingehakt und das Laufrad von Hand einmal um eine Umdrehung gedreht.
Die Prüfung der Überlappung erfolgt wie bei Normalausführung.

6.11.6 Spalt und Überlappung bei Radialventilatoren RLM – Fabrikat Gebhardt in Ex-Zone



RLM Nenngröße	Spalt s	Überlappung ü
	Min. 1,0 %	Min. 0,5 %
Nenndurchmesser	Prüfdurchmesser d	Optisch prüfen
2528 280	2,0	2-4
2831 315	2,0	2-4
3135 355	2,0	2-4
3540 400	2,0	2-5
4045 450	2,0	2-5
4550 500	2,0	2-6
5056 560	3,0	2-6
5663 630	3,0	2-7
6371 710	3,0	2-7
7180 800	4,0	2-8
8090 900	4,0	2-9
9010 1000	4,0	2-10
1011 1120	4,0	2-11
1112 1250	5,0	2-13
1214 1400	8,0	2-14

Normalausführung

Die Spaltprüfung erfolgt an vier um 90° versetzten Stellen optisch und manuell durch Abtasten mit den Fingerspitzen. Das Laufrad darf nicht streifen, und der Spalt soll umlaufend möglichst gleich groß sein.
Im Zweifelsfalle kann eine Prüfung wie bei Ex-Ausführung (s. unten) erfolgen.

Die Überlappung wird optisch geprüft, und im Normalfall erfolgt eine Prüfung auf „Null“ – d.h. eine Überlappung muss vorhanden sein, sie soll „größer als 0“ sein.
Die Überlappung wird aus mehreren Richtungen und durch Drehen des Laufrades optisch geprüft: es darf kein Spalt sichtbar sein.
Im Zweifelsfall kann eine Überprüfung mit einem Blatt Papier erfolgen – das Papier darf sich nicht zwischen Einströmdüse und Deckscheibe schieben lassen.

ATEX-Ausführung

Die Spaltprüfung erfolgt an vier um 90° versetzten Stellen mittels einer Prüflehre mit dem vorgeschriebenen Prüfdurchmesser.
Die Prüflehre wird eingehakt und das Laufrad von Hand einmal um eine Umdrehung gedreht.
Die Prüfung der Überlappung erfolgt wie bei Normalausführung.

6.11.7 Weitere Hinweise für Ex-Zone

- Der Überlastungsschutz muss direkt über den Kaltleiter im Motor in Verbindung mit einem Ex-geprüften Kaltleiter-Auswertegerät generell bauseits erfolgen.
- Bei bauseitigen Verdrahtungsarbeiten sind die Anforderungen für die Installation von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach DIN VDE 0165 und EEx-i-Stromkreisen (DIN EN 60079-14) zu berücksichtigen.
- Die Einhaltung der Ex-Schutzmaßnahmen für die Lüftungsgeräte, welche abhängig sind von der „bauseitigen“ Steuerung, müssen vor Inbetriebnahme der Lüftungsgeräte durch befähigte Personen (Sachkundige/Sachverständige) geprüft werden.
- Alle extern angebauten Bauteile sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.
- Beim Austausch von Teilen müssen Ersatzteile von AL-KO entsprechend der Stückliste verwendet werden.
- Anbauten an das Gerät, die nicht von AL-KO geliefert wurden, sind nicht Bestandteil der von AL-KO bestätigten ATEX-Konformität. Die AL-KO ATEX-Konformität schließt bauseits angebaute Bauteile, wie z.B. Stellantriebe oder Sensoren nicht mit ein!
- Alle bauseitigen Rohrisolierungen sind elektrostatisch leitfähig oder elektrostatisch nicht aufladbar auszuführen.
- Bei der Demontage bzw. Montage von Gerätebauteilen sind die dafür vorgesehenen Erdungspunkte wieder herzustellen und zu prüfen.
- AL-KO liefert ausschließlich einen Sicherheitsschalter bzw. Reparaturschalter für die Ventilatorantriebe

6.11.8 Besondere Hinweise für den Betrieb der Geräte in der Ex-Zone 21 und 22

Die eingebauten Filterelemente erfüllen eine Sicherheitsfunktion und dürfen bis zu folgenden Enddruckverlusten betrieben werden:

Grobstaubfilter	**G1-G4**	**150 Pa**
Feinstaubfilter	**F5-F7**	**200 Pa**
	F8-F9	**300 Pa**

- Die Filterelemente sind hinsichtlich o. g. Enddrücke zu überwachen und monatlich auf Beschädigungen zu prüfen. Sofern die Filterüberwachung über eine Standard-Druckdose erfolgt, ist diese über einen EEx-i-Stromkreis einzubinden.
- Als Ersatzteile dürfen nur original Bauteile verwendet werden.

6.12 Kälteanlage und Wärmepumpe

Es sind die Anforderungen im gesondert gelieferten Betriebshandbuch für Kälteanlagen und Wärmepumpen zu beachten!

7. Wartungshinweise gemäß VDI 6022 und VDMA 24186

7.1 Allgemeines

Die dauerhafte Einhaltung der hygienischen Anforderungen und die Durchführung der hierfür notwendigen Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen in RLT-Anlagen setzt eine entsprechende Qualifikation des Personals voraus. Anspruchsvolle betriebliche Tätigkeiten im Rahmen der Wartung sowie Inspektionen und Instandsetzungen sollen vom geschulten Fachpersonal durchgeführt werden. Für diese Tätigkeiten werden spezielle Schulungen für „einfache Hygienetätigkeiten“ (auch Kategorie B genannt), und „anspruchsvolle Hygienetätigkeiten“ (auch Kategorie A genannt) angeboten. Nur dieses Fachpersonal, die diese Schulungen erfolgreich absolviert haben, sind berechtigt Hygienetätigkeiten durchzuführen.

Achtung!
Zur Reinigung der Schaugläser ist nur lauwarmes Wasser, evtl. mit einer milden Seifenlösung ohne Parfüme, zu verwenden.

Die anfallenden Aufgaben für Instandhaltungsmaßnahmen sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben:

Gruppierung der Maßnahmen (nach VDMA)		
Inspektion Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)	Wartung Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)	Instandsetzung Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)
Feststellung und Beurteilung des Istzustandes	Bewahrung des Sollzustandes	Wiederherstellung des Sollzustandes
Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen
Prüfen, Messen, Beurteilen	Prüfen, Nachstellen, Auswechseln, Ergänzen, Schmieren, Konservieren, Reinigen	Ausbessern, Austauschen
Ausführung durch	Ausführung durch	Ausführung durch
Techniker, Ingenieure, Meister	Eingewiesenes Personal (begrenzt einsetzbar), Fachmonteur, Techniker	Fachmonteur, Techniker
Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 2	Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 2	Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 2
Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C

7.2 Erst- und Wiederholungsinspektion durch Kategorie A geschultes Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 2

Inspektionen setzen eine besondere Fachausbildung oder Technikerqualifikation im Bereich der Versorgungstechnik sowie eine Schulung der Kategorie A voraus. Zur Einhaltung dieser Anforderungen, müssen regelmäßig Hygieneinspektionen durchgeführt werden.

Diese sind,

- bei RLT-Anlagen mit Befeuchtung im Abstand von 2 Jahren
- bei RLT-Anlagen ohne Befeuchter im Abstand von 3 Jahren

durchzuführen.

Es empfiehlt sich Hygienefachkräfte mit hinzuzuziehen.

Die Hygieneinspektionen umfassen mindestens folgende Tätigkeiten:

- Begehung der RLT-Zentrale einschließlich aller Komponenten und der von ihr versorgten Räume.
- Bei festgestellten Hygienemängeln: Messung physikalischer Klimaparameter (Temperatur, Feuchte, Luftgeschwindigkeit) an repräsentativen Stellen der RLT-Anlage.
- Bestimmung des Gesamtkeimgehaltes sowie der Konzentration an Legionellen im Umlaufwasser von Befeuchteranlagen.
- Bei optisch feststellbaren Hygienemängeln sind die Ursachen dafür zu ermitteln und zu beseitigen. Falls für die Ermittlung erforderlich sind zusätzliche mikrobiologische Untersuchungen durchführen, z.B. Koloniezahlbestimmung der Zuluft, semiquantitative Oberflächenuntersuchungen oder Differenzierung nach Keimarten.

Über das Ergebnis der Hygieneinspektion ist eine Dokumentation des Hygienezustandes der inspizierten RLT-Anlage sowie eine Schriftliche Mitteilung des Inspektionsergebnisses an den Betreiber einschließlich einer Auflistung von notwendigen Maßnahmen zu erstellen. Der Termin für eine erforderliche Nachinspektion ist je nach Dringlichkeit der durchzuführenden Maßnahmen festzulegen.

Ein kritischer Befund liegt bei folgenden Fällen vor:

- Wiederholte Überschreitung der Gesamtkeimzahlen im Befeuchterwasser (Richtwert 1000 KBE/ml).
- Wiederholter Schimmelpilzkontamination des Befeuchterwassers
- Legionellenbefall im Befeuchterwasser
- Auftreten höherer Keimzahlen hinter RLT-Anlagen als davor
- Sichtbarem Schimmelpilzbefall oder anderen mikrobiellen Belägen

Im Falle eines kritischen Befundes muss ein Hygieniker oder weiteres Fachpersonal hinzugezogen werden und der Betriebsarzt beteiligt werden.

7.3 Wartungsbegleitende Hygienekontrollen durch Kategorie B geschultes Wartungspersonal nach VDI 6022 Blatt

Ziel der vom Wartungspersonal regelmäßig durchzuführenden Hygienekontrollen ist es, durch häufige Sichtkontrolle bzw. durch stichpunktartige mikrobiologische Eigenkontrollen Hygienemängel an RLT-Anlagen frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Die regelmäßigen Hygienekontrollen umfassen u.a. folgende Maßnahmen:

- Sichtkontrolle des betreffenden RLT-Bereiches auf Hygienemängel wie z.B. Keimwachstum oder Verschmutzung, Rostbildung, Kalkablagerungen und Beschädigungen.
- Überprüfung der Gesamtkoloniezahl im Umlaufwasser von Luftbefeuchteranlagen.

In Tabelle 2 nach Blatt 2 VDI 6022 benennt die Art und den Umfang der durchzuführenden Kontrolltätigkeiten, die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung von festgestellten Hygienemängeln sowie die zeitlichen Intervalle, innerhalb derer die jeweiligen Hygienekontrollen durchzuführen sind.

7.4 Hygieneanforderungen und Instandhaltung, Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen nach VDI 6022 und VDMA 24186

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
1.	**Hygieneinspektion**						
		Durchzuführen vom geschulten Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 2					
2.	**Außen- und Fortluftdurchlässe**						
2.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Komplett reinigen und Instandsetzen				X	
3.	**Gerätegehäuse**						
3.1	Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen				X	
3.2	Auf Wasserbildung prüfen (Kondensat, Leckagen)	Reinigen und Ursache ermitteln			X		
3.3	Abläufe auf Funktion prüfen	Bei Bedarf reinigen				X	
3.4	Flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen					X	
4.	**Luftfilter**						
4.1.1	Auf unzulässige Verschmutzung und Beschädigung (Leckagen) und Gerüche prüfen	Luftfilter müssen über ihre gesamte Einsatzdauer die der Filterklasse entsprechende Abscheideleistung haben. Bei auffälliger Verschmutzung oder Leckagen ist der Filter auszuwechseln. Auswechseln der betroffenen Luftfilter, falls letzte Auswechslung der Filterstufe nicht länger als sechs Monate her ist, sonst Auswechseln der gesamten Filterstufe		X			
4.1.2	Differenzdruck prüfen	Bei Überschreitung des maximalen Differenzdrucks Filterstufe erneuern	X				
4.1.3	Spätester Filterwechsel bei nicht regenerierbaren Luftfiltern, sonst gründliche Reinigung					X	
	1. Filterstufe					X	
	2. Filterstufe						X
4.1.4	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
5.	**Luftbefeuchter**						
		Es muss sichergestellt werden, dass sich zu keinem Betriebszeitpunkt Wasser hinter der Befeuchtungseinheit niederschlagen kann.					
5.1	**Verdunstungs- und Umlaufsprühbefeuchter**	Das zugeführte Wasser muss min. die Trinkwasser-Verordnung erfüllen, und darf eine Gesamthärte von 7° dH nicht überschreiten					
5.1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen	X				
5.1.2	Keimzahlmessung des Befeuchterwassers (Dipslides)	Bei Koloniezahl > 1000 KBE/ml: Waschen mit Reinigungsmittel, Ausspülen und Austrocknen der Wanne, ggf. Desinfektion	14 - tägig				
5.1.3	Zerstäuberdüsen auf Ablagerung prüfen	Düsen reinigen, ggf. auswechseln	X				
5.1.4	Schmutzfänger auf Zustand und Funktion prüfen	Reinigen und Instandsetzen			X		

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
5.1.5	Auf Flockenbildung im Bodenbereich der Luftbefeuchterwanne prüfen	Wanne reinigen	X				
5.1.6	Umlaufpumpe auf Schmutz- und Belagbildung in der Saugleitung prüfen	Pumpenkreislauf reinigen	X				
5.1.7	Abschlämmvorrichtung auf Funktion prüfen	Abschlämmvorrichtung nachstellen			X		
5.1.8	Funktionsüberprüfung der Leitfähigkeitsmesszelle	Instandsetzen	X				
5.1.9	Funktionsüberprüfung der Entkeimungsanlage	Instandsetzen	X				
5.1.10	Wassereinspeisung und -verteilung auf Funktion prüfen					X	
5.1.11	Wasserstand prüfen					X	
5.1.12	Reguliereinrichtung für Wasserstand nachstellen					X	
5.1.13	Ab- und Überlauf auf Funktion prüfen			X			
5.2	**Dampfbefeuchter mit eigenem und ohne eigenen Dampfbefeuchter**	Ist so zu betreiben, dass kein Kondensat in das Luftleitungssystem gelangen kann. Dampf darf keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthalten.					
5.2.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und auf Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen ggf. Desinfektion		X			
5.2.2	Auf Kondensatniederschlag in der Befeuchterkammer prüfen	Ursachen ermitteln und beseitigen, Dampfbefeuchter reinigen	X (bei Betrieb)				
5.2.3	Waschen mit Reinigungsmittel, Ausspülen und Austrocknen der Befeuchterkammer, ggf. Desinfektion				X		
5.2.4	Schmutzfänger auf Zustand und Funktion prüfen	Reinigen und Instandsetzen			X		
5.2.5	Dampflanze auf Ablagerungen prüfen	Reinigen			X		
5.2.6	Kondensatablauf prüfen	Reinigen und Instandsetzen		X			
5.2.7	Regelventil auf Funktion prüfen	Instandsetzen			X		
5.2.8	Kontrolle des Hygienezustandes	Wandoberfläche, Wannen			X		
5.2.9	Dampfzylinder auf Ablagerung prüfen	Bei Bedarf regenerieren oder auswechseln			X		
5.2.10	Dampfleitungen und Kondensatleitung auf Dichtheit und Beschädigung prüfen				X		
	Tropfenabscheider						
5.2.11	Auf Verschmutzung, Beschädigung, und Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen, aller Oberflächen einschließlich Wannen, TA eventuell zerlegen	X				
5.2.12	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung, ggf. Tropfenabscheider zerlegen	X				
5.2.13	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen					X	
5.3	**Ultraschall-, Zerstäubungs- und Hybridbefeuchter**						
5.3.1	Auf Verschmutzung, Inkrustation, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen ggf. Desinfizieren		X			
5.3.2	Wasserbehälter reinigen			X			
5.3.3	Elektrische Anlage auf Funktion prüfen				X		

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
5.3.4	Energiewandler (nur bei Ultraschallbefeuchter) auf Funktion prüfen, ggf. ersetzen			X			
5.3.5	Wassereinspeisung und -verteilung auf Funktion prüfen				X		
5.3.6	Pumpe (nur bei Zerstäubungs- und Hybridbefeuchter) prüfen				X		
5.3.7	Kontrolle des Hygienezustandes	Wandoberflächen und Wannen			X		
	Tropfenabscheider						
5.3.8	Auf Verschmutzung, Beschädigung, und Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen, aller Oberflächen einschließlich Wannen, TA eventuell zerlegen	X				
5.3.9	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung	X				
5.3.10	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen					X	
6.	**Wärmeübertrager allgemein**						
		Wenn eine Reinigung im eingebauten Zustand nicht ausreicht, muss der WT herausgezogen werden und geeignet gereinigt werden					
6.1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen		X			
6.1.2	Nasskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
6.1.3	Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
6.1.4	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
6.2	**Lufterhitzer**						
6.2.1	Luftseitig auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen					X	
6.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)					X	
6.2.3	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen					X	
6.2.4	Entlüften					X	
6.3	**Elektro-Lufterhitzer**						
6.3.1	Auf Zunderansatz und Korrosion prüfen					X	
6.3.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)					X	
6.3.3	Auf Funktion prüfen					X	
6.3.4	Steuer- und Sicherheitseinrichtung auf Funktion prüfen					X	
6.4	**Luftkühler (Luft/Flüssigkeit) Entfeuchter Verdampfer (Luft/Kältemittel)**	Der Siphon mit Rückströmsicherung ist entsprechend den Druckverhältnissen so zu dimensionieren und anzuordnen, dass das Kondenswasser unverzögert abfließen kann					
6.4.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und auf Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen		X			
6.4.2	Nasskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion überprüfen. Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
6.4.3	Nasskühler, Tropfenabscheider und Wannen reinigen				X		

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
6.4.4	Vor und Rücklauf auf Funktion prüfen					X	
6.4.5	Entlüften	(nur bei Flüssigkeit)				X	
6.4.6	Auf Vereisung prüfen	(nur bei Verdampfer) nur im Betrieb möglich				X	
6.4.7	Hygienezustand prüfen					X	
	Tropfenabscheider						
6.4.8	Auf Verschmutzung, Beschädigung, und Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen, aller Oberflächen einschließlich Wannen, TA eventuell zerlegen	X				
6.4.9	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltenes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung	X				
6.4.10	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen					X	
7.	**Wärmerückgewinnung allgemein**						
		Wärmetauscher und deren Zubehör sind hinsichtlich luftseitiger Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung periodisch zu prüfen.					
7.1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen		X			
7.1.2	Dichtheit zwischen Fort- und Außenluft prüfen	Instandsetzen		X			
7.1.3	Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion überprüfen	Instandsetzen		X			
7.1.4	Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
7.1.5	Nasskühler, Tropfenabscheider und Kondensatwanne reinigen				X		
7.1.6	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
7.2	**Rotations-Wärmeübertrager**	(siehe auch Punkt 4.3.2)					
7.2.1	Luftseitig auf Verschmutzung und Korrosion prüfen	ggf. reinigen		X			
7.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen	Die Rotoren können mit Druckluft abgereinigt werden. Dabei muss der Luftstrahl die Speichermasse rechtwinklig beaufschlagen.				X	
7.3.3	Rotor auf Unwucht prüfen					X	
7.3.4	Lager auf Geräusch prüfen	Die verwendeten Kugellager sind wartungsarm und für Laufzeiten bis zu 100.000 Stunden ausgelegt. Sie können allgemein bis 120 °C eingesetzt werden				X	
7.3.5	Lager mit Nachschmierung fetten	Nur bei Lagern mit Nachschmiereinrichtung				X	
7.3.6	Dichtelement auf Funktion prüfen	Die Bürsten-Dichtungen an der Speichermasse sind werkseitig eingestellt			X		
7.3.7	Dichtungen	Bei Normaltemperatur-Rotoren werden Dichtungsfilze der Qualität: NF-PES-LE 0,32 grau eingesetzt. Die Filze müssen so nah wie möglich an die Speichermasse geschoben werden, wobei aber ein direktes Schleifen zu vermeiden ist.			X		
7.3.8	Hygienischen Zustand prüfen					X	
7.3.9	Antriebselemente prüfen					X	
7.4	**Kreuzstromwärmeübertrager**						
7.4.1	Luftseitig auf Verschmutzung, Beschädigung und Korossion prüfen	ggf. reinigen		X			

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
7.4.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)					X	
7.4.3	Reinigungseinrichtung auf Funktion prüfen	falls vorhanden				X	
7.4.4	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen					X	
7.4.5	Hygienischen Zustand prüfen					X	
8.	**Schalldämpfer**						
		Schalldämpfer sind periodisch äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion zu überprüfen. Sollten sie nicht einsehbar sein, sind sie auszubauen.					
8.1	Schalldämpfer auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Instandsetzen				X	
8.2	Innere Luftleitungsfläche auf Verschmutzung und Korrosion an zwei bis drei repräsentativen Stellen prüfen	Ursache ermitteln, entsprechende Luftleitungsabschnitte reinigen				X	
9.	**Jalousieklappen**						
9.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	eventuell reinigen				X	
9.2	Auf mechanische Funktion prüfen					X	
9.3	Stellantriebe	Funktionsüberprüfung				X	
10.	**Brandschutzklappen**						
	sofern sie im Gerät eingebaut sind	Zusätzlich ist das Prüfzeugnis zu beachten Siehe auch VDMA 24186 Teil 7					
10.1	Einrastvorrichtung auf Verschmutzung und Funktion prüfen	Bei Bedarf reinigen				X	
10.2	Auslösevorrichtung auf Verschmutzung und Funktion prüfen					X	
10.3	Dichtungen auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen					X	
10.4	Stellantriebe	auf Funktion prüfen				X	
11.	**Ventilatoren**						
		Die Ventilator- und Antriebseinheiten müssen periodisch auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion geprüft werden					
11.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen Laufrad, insbesondere Schweißnähte, auf eventuelle Rissbildung prüfen.	Reinigen und Instandsetzen			X		
11.2	Funktionserhaltenes Reinigen der luftberührten Teile des Ventilators sowie des Wasserablaufs					X	
11.3	Schwingungsprüfung alle 6 Monate!				X		
11.4	Lager auf Geräusch prüfen					X	
11.5	Lager mit Nachschmiereinrichtung fetten					X	
11.6	Flexible Verbindung auf Dichtheit prüfen					X	
11.7	Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen					X	
11.8	Antriebselemente	siehe Pos. 12					
11.9	MSR-Einrichtungen	Druck/Volumenstromregler auf Funktion prüfen				X	

	Tätigkeit / Gerätekomponenten	Maßnahmen	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
			Inspektions- bzw. empfohlene Wartungsintervalle				
12.	**Antriebselemente**						
12.1	**Elektromotore**						
12.1.1	Äußerlich auf Verschmutzung, Befestigung, Beschädigung und Korrosion prüfen	ggf. reinigen				X	
12.1.2	Drehrichtung prüfen (Erstmalige Inbetriebnahme)						
12.1.3	Anschlussklemmen nachziehen					X	
12.1.4	Spannung messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.5	Stromaufnahme messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.6	Phasensymmetrie messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.7	Lager auf Geräusch prüfen					X	
12.1.8	Lager mit Nachschmiereinrichtung fetten					X	
12.2	**Riemenantriebe**						
12.2.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen	ggf. erneuern			X		
12.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen	Leistungsumfang muss definiert und vereinbart werden				X	
12.2.3	Auf Spannung und Fluchtung prüfen	ggf. nachstellen			X		
12.2.4	Riemen auswechseln					X	

8. Notfall

Im Brandfall sind die Klappen zu schließen und das Gerät mittels Hauptschalter stromlos zu setzen. Räume sind zu schließen, um die Luftzufuhr zu minimieren. Feuerwehr alarmieren.

Achtung:

Zum Schutz vor evtl. freigesetzter Schadstoffe dürfen die Räume nur mit Atemschutzmasken betreten werden.

9. Hilfe bei Störungen

Warnung!
Diagnose, Störungsbeseitigung und Wiederinbetriebnahme dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden. Das gilt besonders bei Arbeiten an elektrischen Einrichtungen innerhalb des Schaltschranks (z.B. Prüfarbeiten, Austausch, usw.)!

9.1 Ansprechpartner

Für alle Fragen, die Sie mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich bitte an den Ersteller Ihrer lufttechnischen Anlage, an eine unserer Niederlassungen oder direkt an:

AL-KO THERM GMBH
Hauptstraße 248-250
89343 Jettingen-Scheppach

Telefon: (+49) 8225/ 39-0
Fax: (+49) 8225/ 39-2113
E-Mail: info.therm@al-ko.de
Web: www.al-ko.com

10. Stilllegung

10.1 Außerbetriebsetzung

Anlage vor Beginn der Arbeiten stromlos setzen (allpolig abschalten) und vor unbefugtem Einschalten sichern.

Achtung!
Gewisse Anlagenteile stehen unter Druck.

Wird die Anlage über einen längeren Zeitraum außer Betrieb gesetzt, so sind die Hinweise der einzelnen Komponenten einzuhalten.

Zusätzlich sind die Informationen der Komponentenhersteller zu beachten (bei Bedarf anfordern).

Achtung!
Im Winter besteht Einfriergefahr von einzelnen Komponenten.

Ggf. geeignete Maßnahmen, wie z.B. Frostschutz einfüllen, ergreifen.

Vor erneuter Inbetriebsetzung sind die Punkte unter Kapitel Inbetriebnahme und Wartung zu beachten.

10.2 Abbau

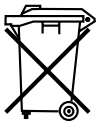
Anlage vor Beginn der Arbeiten stromlos setzen (allpolig abschalten) und vor unbefugtem Einschalten sichern.

Achtung!
Gewisse Anlagenteile stehen unter Druck.

Die Demontage darf nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Abbau muss nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen Arbeits- und Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden.

10.3 Entsorgung



Ausgediente Geräte, Batterien oder Akkus nicht über den Hausmüll entsorgen!

Bei der Entsorgung des RLT-Gerätes, der Betriebsmittel und des Zubehörs ist nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen, örtlichen Umwelt- und Recyclingvorschriften Ihres Landes und Ihrer Gemeinde vorzugehen.

AL-KO

QUALITY FOR LIFE

© Copyright 2015
AL-KO THERM GMBH I Jettingen-Scheppach I Germany
Alle Rechte liegen bei der AL-KO THERM GMBH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Diese Dokumentation oder Auszüge daraus dürfen ohne die ausdrückliche Erlaubnis der AL-KO THERM GMBH nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.
Technische Änderungen ohne Beeinträchtigung der Funktion vorbehalten.

3059656/August 2015

AL-KO THERM GMBH I Head Quarter I Hauptstraße 248 - 250 I 89343 Jettingen-Scheppach I Germany
Fon +49 8225 39-0 I Fax +49 8225 39-2113 I info.therm@al-ko.de I **www.al-ko.com**